MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

Liberté
Égalité
Fraternité

CERFA
N° 14734 * 04

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.
Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement via ce lien

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : 07/05/2024
Dossier complet le : 07/05/2024
N° d'enregistrement : F01124P0087

1 Intitulé du projet

VILLE DE PARIS - OPERATION BAIGNADES EN SEINE - BAIGNADE DU BRAS MARIE (IVème arrondissement)

2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

2.2 Personne morale

Dénomination
Ville de Paris

Raison sociale

N° SIRET
2 1 7 5 0 0 0 1 6 0 0 0 1 9

Type de société (SA, SCI...)
Collectivité territoriale

Représentant de la personne morale : ☐ Madame ☑ Monsieur

Nom
LAURENT

Prénom(s)
Julien

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)
44-d : Equipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés	Sans seuil : Autres équipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés

3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

☐ Oui ☑ Non

3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

☐ Oui ☑ Non

4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet se compose d'un ponton flottant et d'installations légères amovibles à quai. L'ensemble est destiné à encadrer la natation en eaux libres dans la Seine (Paris 4ème) pendant les mois de juillet et août.

La Baignade est saisonnière et estivale. En dehors de cette période, les installations, qui sont toutes amovibles, sont intégralement retirées du site par voies terrestre et/ou fluviale.

Le ponton est mobile, et s'adapte aux variations du niveau de la Seine. Il est amarré au quai. Aucun élément n'est fondé dans le lit du fleuve. Seuls des ancrages en béton seront intégrés sous le parement du quai afin de fixer les passerelles d'accès. Le revêtement du quai sera remis en état à l'identique.

L'installation à quai est composée de 3 containers aménagés pour accueillir le poste de secours et le local du personnel. Les services seront mutualisés avec Paris-Plage qui offre déjà des sanitaires à proximité.

4.2 Objectifs du projet

Les Jeux olympiques de Paris 2024 ont permis d'accélérer les financements et les travaux pour améliorer la qualité de l'eau de la Seine afin d'y organiser des épreuves de triathlon et de natation. Cette baignade s'inscrit en héritage des Jeux et permet aux parisiens de profiter sur le long terme des moyens mis en œuvre à l'occasion des JOP.

L'objectif du projet est de proposer une baignade dans le milieu naturel pendant les périodes de fortes chaleurs estivales. La jauge d'exploitation est fixée à 150 personnes simultanément sur le ponton.

Le site se situe sur le bras Marie avec une circulation fluviale en sens « avalant » . La circulation fluviale dans le bras Marie sera interrompue pendant les horaires d'ouverture de la baignade. En dehors des heures d'ouverture, le fleuve sera restitué à la navigation. Le site de Bras Marie a été retenu parmi plusieurs autres choix pour minimiser l'impact sur la navigation fluviale.

Le site a donc vocation à partager les usages du fleuve. Le site est rendu inaccessible hors période d'exploitation..

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 Dans sa phase travaux

La phase initiale d'aménagement Voirie et réseaux divers (VRD) concerne la livraison par voie terrestre et la pose du matériel fixe et inamovible, à savoir celui de l'emplacement d'accueil des deux conteneurs d'accueil du public, des fixations au quai des deux plateformes amont et aval saisonnières permettant l'accès au «Solarium» en bord de quai et en surplomb de la Seine, les réseaux enterrés et bornes de désertes (Eau, électricité).

Le terrassement de l'emplacement des conteneurs nécessite un décaissement à la pelle hydraulique d'un relativement faible volume de terre et du repavage en réemploi à la cote altimétrique du bord de quai. La construction des plateformes nécessite la pose de tirants dans le parement du quai au moyen d'outils perforants utilisés à partir d'une barge. La fixation d'écoires de stabilisation du «Solarium» au parement du quai.

La pose des réseaux raccordés à ceux desservant la Maison des Célestins (Les Nautes) nécessite la réalisation de tranchées dans les espaces verts et la pose d'un fourreau transversal sous l'ancienne voie Georges POMPIDOU.

4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

Exploitation quotidienne :

Les phases quotidiennes de déploiement et de repliement concernent la prise de poste du personnel qualifié, la mise en place de la ligne d'eau ou son rangement en bord de quai, la mise en place du matériel de secours, l'ouverture des accès contrôlés du public.

Démontage en fin de saison :

Les phases annuelles de montage et de démontage concernent la livraison par voie terrestre et la pose du matériel amovible, à savoir celui des deux conteneurs d'accueil du public, du ponton du «Solarium» fixé par écoires à 1,50 m du bord de quai, des deux passerelles (D'accès principal et de secours) en surplomb de la Seine, du raccordement AEP par tuyaux souples du point d'eau du poste de secours et des douches du «Solarium» de la ligne d'eau du bassin de nage et de son dispositif de rangement. Le transport du matériel est à ce jour prévu par voie terrestre avec annexe fluviale pour l'assistance à l'installation et au replis annuels.

4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

ⓘ La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Autorisation d'urbanisme
Autorisation de manifestation nautique

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
Surface à terre en ouverture de baignade (m²) incluant la zone de chantier	104,48
Surface fluviale en ouverture de baignade (m²) incluant la zone de chantier	1945,00
Longueur ponton flottant	77 m
Largeur ponton flottant	5 m
Superficie de la zone de baignade	1000 m²
Espaces à quai	3 * 8 m²

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune d'implantation

Numéro : 11 Voie : Quai des Célestins

Lieu-dit : Port des Célestins

Localité : Paris

Code postal : 7 5 0 0 4 BP : Cedex :

Coordonées géographiques[1]

Long. : 0 2 ° 2 1 ' 3 9 " E Lat. : 4 8 ° 5 1 ' 0 5 " N

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Point de d'arrivée : Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Communes traversées :

Paris 75004

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

PLU : Voie publique - Zone UG

ⓘ Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

☐ Oui ☑ Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

☐ Oui ☑ Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».

Non concerné

5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

ⓘ Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☑	
En zone de montagne ?	☐	☑	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☑	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☑	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☑	

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☐	☑	Voir notice 3.4.1
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☑	☐	Voir notice 3.6 Dans le périmètre des biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☑	Voir notice 3.3
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☑	☐	Zone rouge du PPRI
	☑	☐	PLU approuvé par le Conseil de Paris le 13 juin 2006
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☑	Voir notice 3.4.7
Dans une zone de répartition des eaux ?	☐	☑	Voir notice 3.3
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☑	Voir notice 3.3
Dans un site inscrit ?	☐	☑	Voir notice 3.6

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	☐	☑	Voir notice 3.2.1. Le plus proche est à 5 km au nord-est
D'un site classé ?	☐	☑	Le plus proche est le Jardin des Plantes situé à 700 m

6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☑	Raccordement au réseau d'eau potable
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☑	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☑	☐	Deux ancrages en béton seront coulés in-situ sous le parement du quai. Tous les autres éléments seront préfabriqués et assemblés en atelier
	Est-il déficitaire en matériaux ?	☑	☐	Les matériaux excavés (terre végétale) ne seront pas réutilisés
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☐	☑	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	☑	☐	Le site consommera de l'eau pour 12 douches. Les cuves des douches seront vidées par camion citerne à fréquence régulière.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☐	☑	Le site a fait l'objet d'un inventaire complet sur la faune et la flore fourni en annexe. Voir également le « tableau récapitulatif des incidences potentielles », notice 4.6 Voir annexe 5 Etudes biodiversité Aucun élément n'est ancré dans le lit du fleuve. Un dossier de type DLE à titre informatif est réalisé.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☑	A 5km du site Natura 2000 le plus proche Voir annexe 7
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☑	
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☐	☑	voir notice 3.5.2
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☑	☐	voir notice Zone rouge du PPRI : Concerné par le risque inondation, mais mise en place d'un protocole crue pour éviter le risque
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	☐	☑	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐	☑	L'ARS impose à travers l'établissement d'un "profil de baignade", que la baignade ne soit autorisée que si la qualité de l'eau est suffisante. La baignade sera fermée quand les seuils sont dépassés.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	☐	☑	Voir notice 4.1
	Est-il source de bruit ?	☑	☐	La phase travaux pourra causer des nuisances sonores voir notice 4.3.1
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☑	☐	Voir notice 4.3.1
	Engendre-t-il des odeurs ?	☐	☑	
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐	☑	
	Engendre-t-il des vibrations ?	☐	☑	
	Est-il concerné par des vibrations ?	☐	☑	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	☐	☑	
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☐	☑	
Émissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☐	☑	voir notice 4.3.2
	Engendre-t-il des rejets liquides ?	☐	☑	Tous les fluides seront collectés et traités. voir notice 4.5
	Si oui, dans quel milieu ?	☐	☑	voir notice 4.5

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	☑	☐	EU des douches sur "Solarium" collectées en cuve, vidangée à fréquence nécessaire par une société d'assainissement pour traitement en station d'épuration. Incidence potentielle négligeable.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☑	☐	Déchets domestiques en faible quantité collectés par les services de la Ville de Paris pour tri, valorisation ou élimination dans les filières autorisées. Incidence potentielle négligeable.
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☑	Le projet a déjà fait l'objet d'une présentation aux ABF et est soumis à autorisation d'urbanisme. voir notice 4.7
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☐	☑	Le projet est étudié pour éviter les incidences sur les usages actuels du fleuve. voir notice 4.2

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

☐ Oui ☑ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

Vérification faite : Non concerné

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

☐ Oui ☑ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

Non concerné

6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Aucune autre législation environnementale applicable

6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).

En phase de travaux : Mesures de réduction du bruit (Mise en œuvre des fixations des pontons au quai, fonçage des tranchées réseaux) à incidence potentielle diurne moyenne, temporaire (travaux initiaux).

En phase d'exploitation : Les caractéristiques du projet, démontable, sans ancrage dans le fleuve et entièrement préfabriqué en atelier permettent d'affirmer qu'il n'y aura pas d'impact ni de scénario négatif sur l'environnement ou la santé humaine.

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à envisager puisque les incidences potentielles sont limitées par le type d'exploitation envisagée sur le site du Bras Marie. En effet, la baignade a lieu sur des plages horaires définies afin de minimiser l'impact sur la navigation fluviale. Les horaires prennent en compte les heures de fréquentation maximale du bras Marie. Le niveau d'incidence potentielle sur le trafic fluvial est négligeable.
Par sa nature, le projet n'a aucun impact sur la biodiversité terrestre et aquatique.

Le risque sanitaire sera prévenu par un contrôle de la qualité de l'eau sur le site. L'élaboration d'un profil de baignade permettra de limiter ce risque. Le projet fera l'objet d'une déclaration et autorisation auprès de l'ARS.

7 Auto-évaluation (facultatif)

ⓘ Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

L'examen des incidences potentielles sur les milieux et sur les riverains en recense une de niveau moyen (bruit en phase travaux) que les mesures d'horaires, de cahier des charges, de sensibilisation, d'organisation et de suivi du chantier permettront de ramener à un niveau réel faible.

L'absence d'incidence réelle moyenne ou forte du projet sur l'environnement et sur les riverains démontre qu'il n'y a pas lieu de réaliser une évaluation environnementale.

8 Annexes

8.1 Annexes obligatoires

	Objet	
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - **non publié**.	☑
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	☐
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	☑
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	☑
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), 9°a),10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	☑
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), 9°a), 10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	☑
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☑

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou petitionaire

ⓘ Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

	Objet	
1	Annexe volontaire 1 Marie - Notice générale - dossier examen au cas par cas 44d	☑
2	Annexe volontaire 2 Marie - Notice Définition aménagements fluviaux	☑
3	Annexe volontaire 3 Marie - POSS de La Villette	☑
4	Annexe volontaire 4 Marie - Gestion des aménagements en cas de crue	☑
5	Annexe volontaire 5 Marie - Etudes biodiversité	☑

9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ☑

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☑

Nom LAURENT

Prénom Julien

Qualité du signataire Directeur de projet

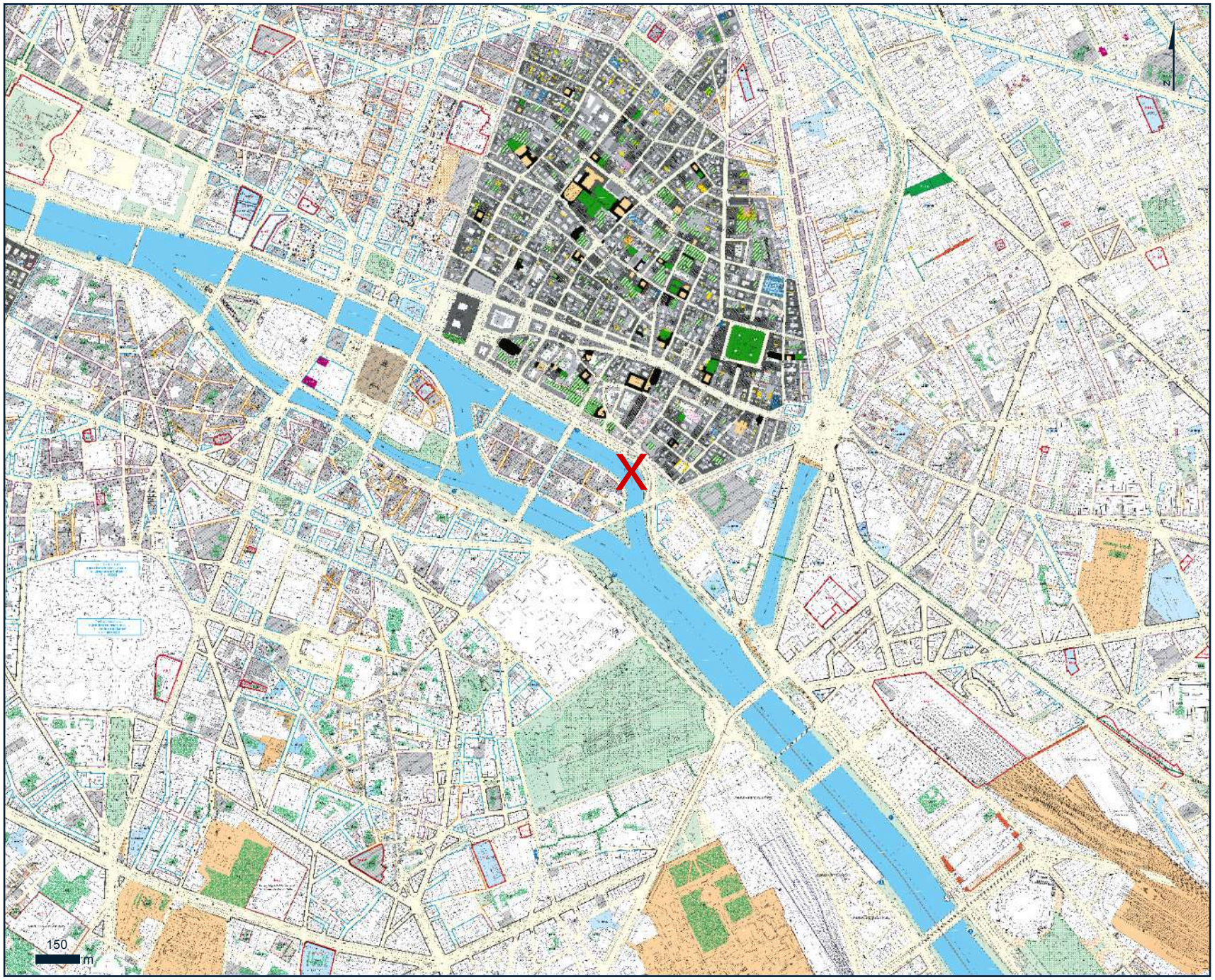
À Paris

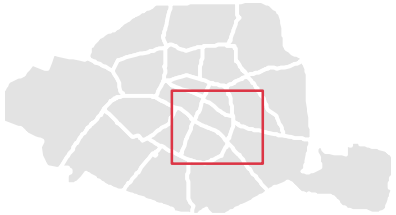
Fait le 0 3 / 0 5 / 2 0 2 4

Julien LAURENT
Chef de la Mission Baignades en Seine
Direction de la Jeunesse et des Sports

Signature du (des) demandeur(s)

Annexe 3





Extrait du Plan Local d'Urbanisme et
du plan parcellaire de Paris

30/04/2024

Auteur : Ville de Paris

Échelle : 1/18056

Projection : RGF 1993 Lambert 93

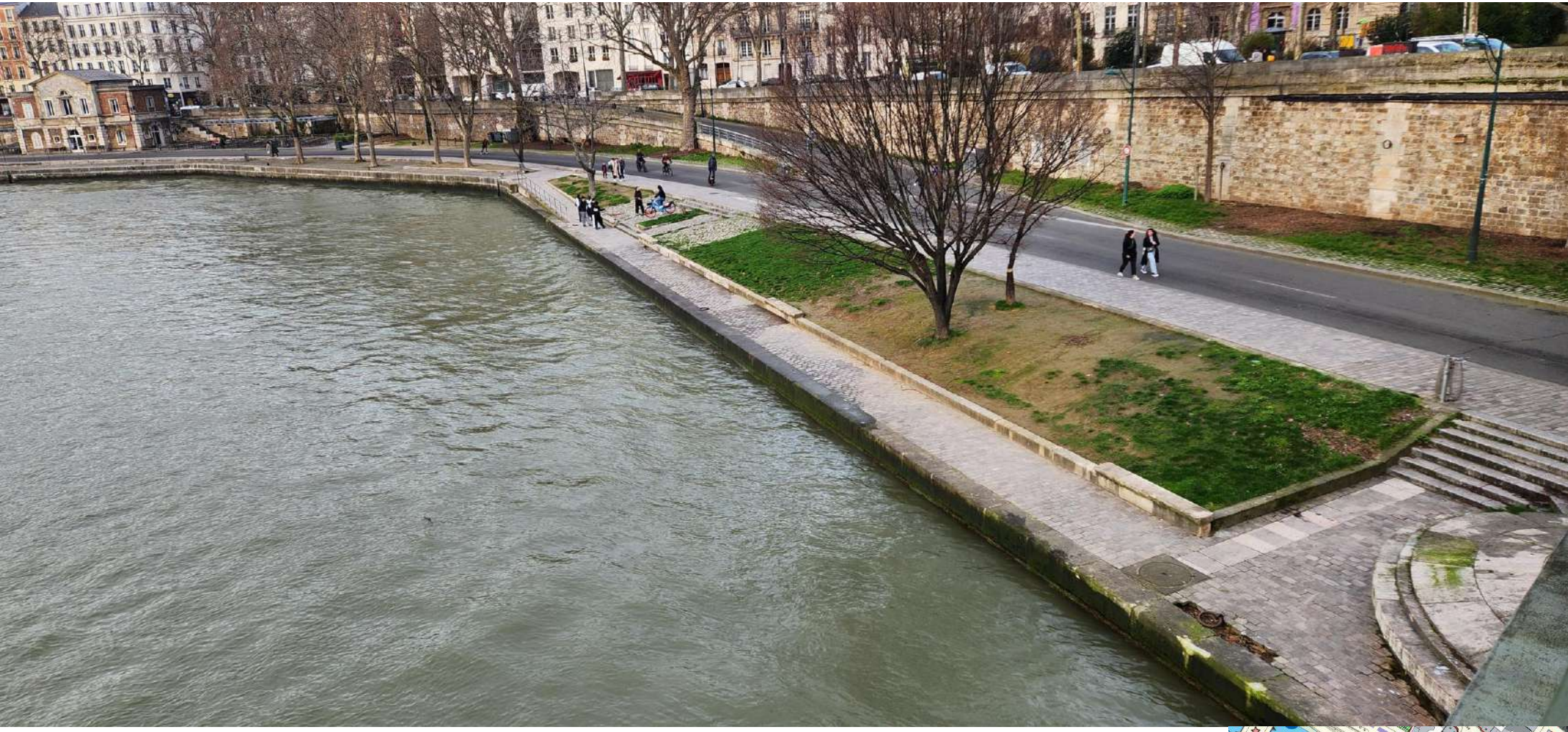
Document présenté pour information,
sans valeur réglementaire

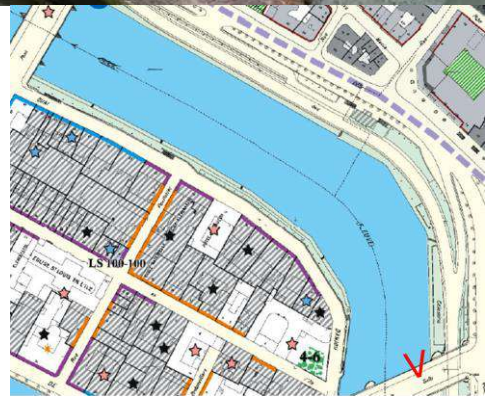
Grand paysage

Vue du pont de Sully

Petit paysage

Vue du pont Marie





Aménagement préférentiel du site
ponton décalé de 1,5 m du quai

chenaux

- limite du chenal
- limite du recul de 5 m

Programmation

- ponton “baigneurs”
- ligne d’eau du bassin de baignade

Ponton à 1,5 m du quai
plan d’eau : 77 x 14 m (1 190 m²)
ponton : 66 m linéaire

Accueil / sanitaires / Intendance > Emprise 60 m² avec trois conteneurs 10 pieds incluant les portails de contôle d’accès

Rampe PMR > 30 m pour avoir au maximum 4,9%, 1,4 m de large pour 2UP

Ligne de sécurité > 112 m avec raidisseur (enrouleurs) sous les plateformes des passerelles et ligne d’eau de natation (95 m)

Ponton > 66 x 5 m avec 316 m² exploitables pour circulation,mise à l’eau et bains de soleil

Rampe (secours) > 30 m pour 0,9 m de large (1UP)

recul sécurité 5 m

intérieur du chenal

1,5 m

5 m

14 m

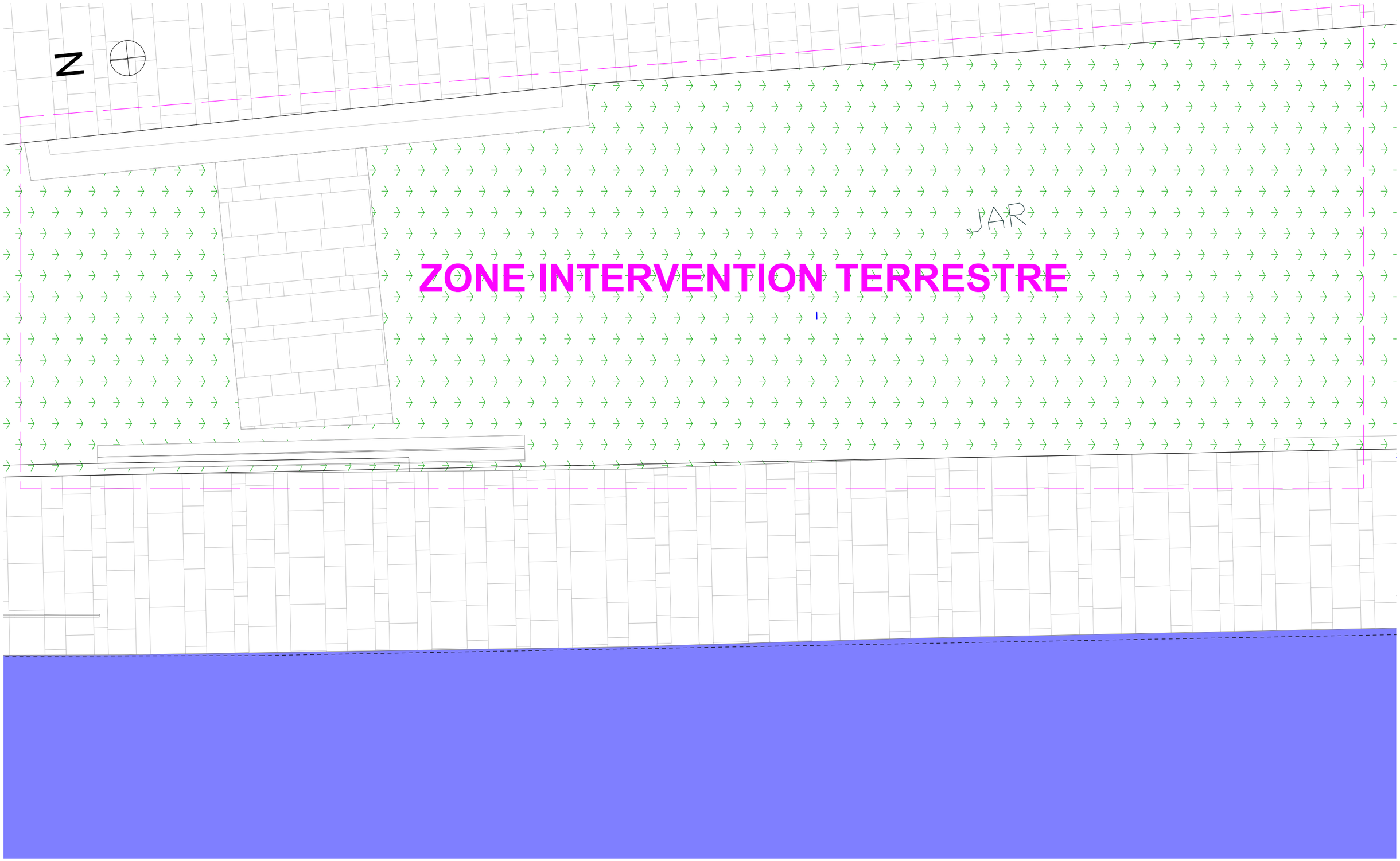
36,5 m

nord

100 m²

0 10 20 40 m

Source : photo-aérienne Géoportail



Plan de masse zoom zone d'intervention 1:50

Ces documents ne constituent en aucune manière des plans d'exécution. Ils ne sont que des représentations graphiques pour des démarches administratives. Toute utilisation de ces documents à des fins de bâtir constituerait un manquement aux règles professionnelles et aux règles de l'art

Maîtrise d'Oeuvre de l'aménagement du site de baignade de Bras Marie (Paris)

Maître d'ouvrage :	SOFID	BET Herskovits	MAP OI	Agate Mordka
Direction de la jeunesse et des sports 25 boulevard Bourdon 75004 PARIS	PAT bâtiment 11 1350 avenue Albert Einstein 34000 Montpellier	9 Rue jeanne d'Arc 44000 Nantes	CZ Centre d'Affaires de Mayotte Impasse Maharajah - Kawéni 97600 MAMOUDZOU	49 rue Basfroi 75011 Paris

MODIFICATIONS

a	08/04/24	Document initial

DOSSIER : M-2401 | PHASE : APS A | DATE : 08/04/24 | ECHELLE :

Existant- Plan zoom zone d'intervention

APS 02 4

Plan zoom entré sur le ponton période Hiver 1:50

Ces documents ne constituent en aucune manière des plans d'exécution. Ils ne sont que des représentations graphiques pour des démarches administratives. Toute utilisation de ces documents à des fins de bâtir constituerait un manquement aux règles professionnelles et aux règles de l'art

Maîtrise d'Oeuvre de l'aménagement du site de baignade de Bras Marie (Paris)

Maître d'ouvrage :	SOFID	BET Herskovits	MAP OI	Agate Mordka
Direction de la jeunesse et des sports 25 boulevard Bourdon 75004 PARIS	PAT bâtiment 11 1350 avenue Albert Einstein 34000 Montpellier	9 Rue jeanne d'Arc 44000 Nantes	CZ Centre d'Affaires de Mayotte Impasse Maharajah - Kawéni 97600 MAMOUDZOU	49 rue Basfroi 75011 Paris

MODIFICATIONS		
a	08/04/24	Document initial

DOSSIER : M-2401	PHASE : APS A	DATE : 08/04/24	ECHELLE :

Projet - Plan zoom sur l'aménagement du talus

APS 027

Plan zoom entré sur le ponton période été 1:50

Ces documents ne constituent en aucune manière des plans d'exécution. Ils ne sont que des représentations graphiques pour des démarches administratives. Toute utilisation de ces documents à des fins de bâtir constituerait un manquement aux règles professionnelles et aux règles de l'art

Maîtrise d'Oeuvre de l'aménagement du site de baignade de Bras Marie (Paris)

Maître d'ouvrage :	SOFID	BET Herskovits	MAP OI	Agate Mordka
Direction de la jeunesse et des sports 25 boulevard Bourdon 75004 PARIS	PAT bâtiment 11 1350 avenue Albert Einstein 34000 Montpellier	9 Rue jeanne d'Arc 44000 Nantes	CZ Centre d'Affaires de Mayotte Impasse Maharajah - Kawéni 97600 MAMOUDZOU	49 rue Basfroi 75011 Paris

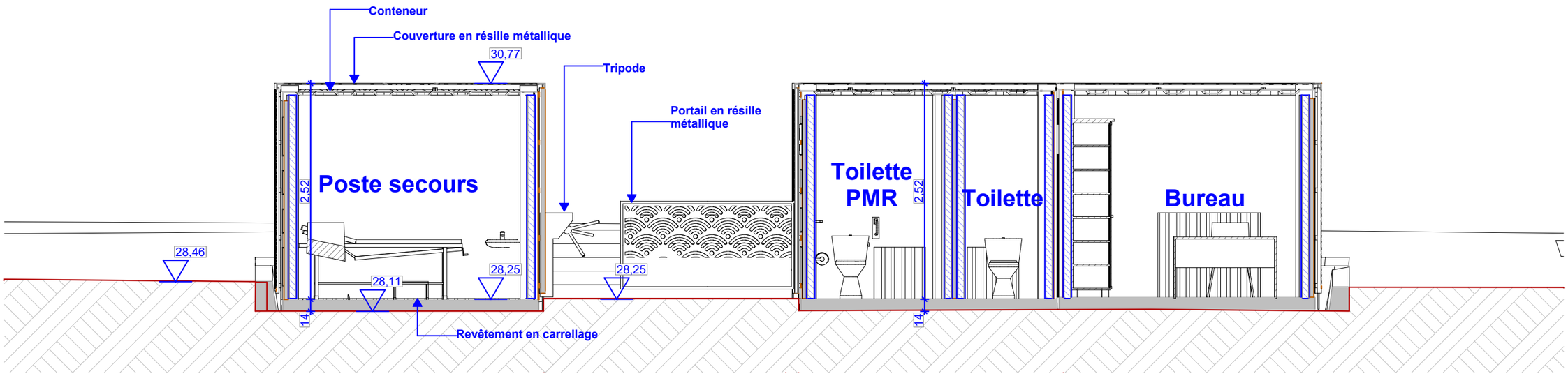
MODIFICATIONS

a	08/04/24	Document initial

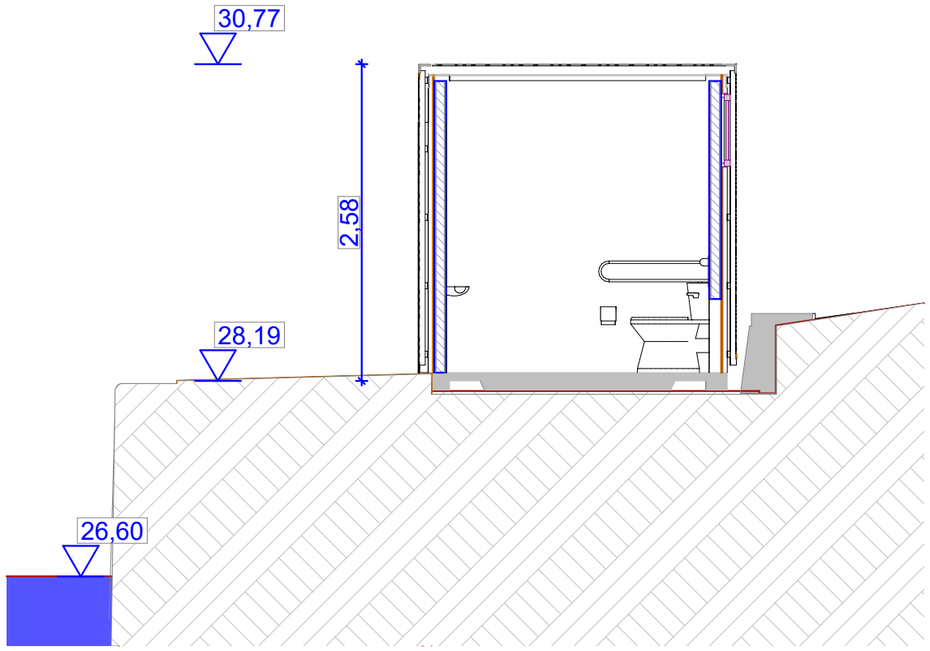
DOSSIER : M-2401 | PHASE : APS A | DATE : 08/04/24 | ECHELLE :

Projet - Plan zoom Entrée sur le ponton période été ouvert

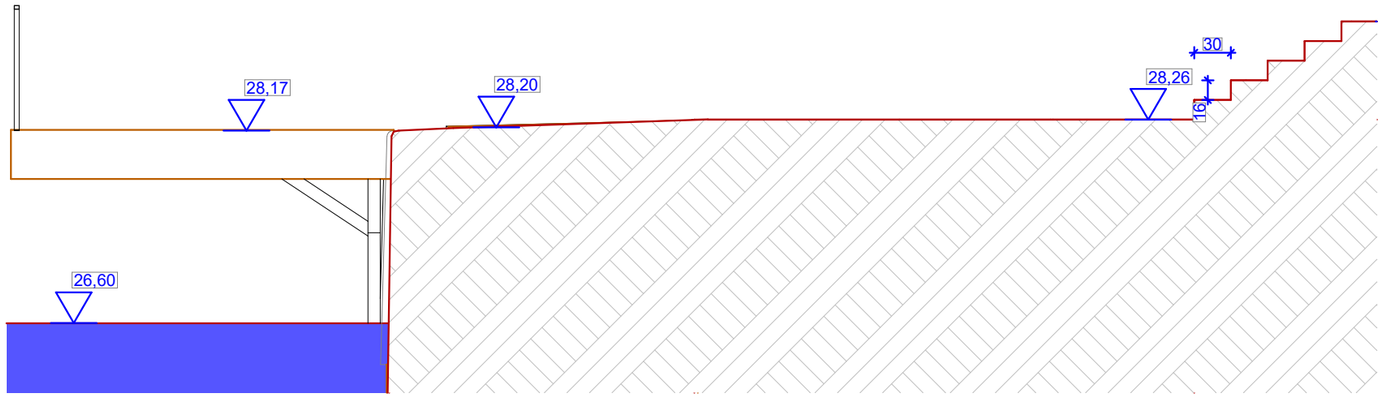
APS 028



Coupe A conteneur 1:50



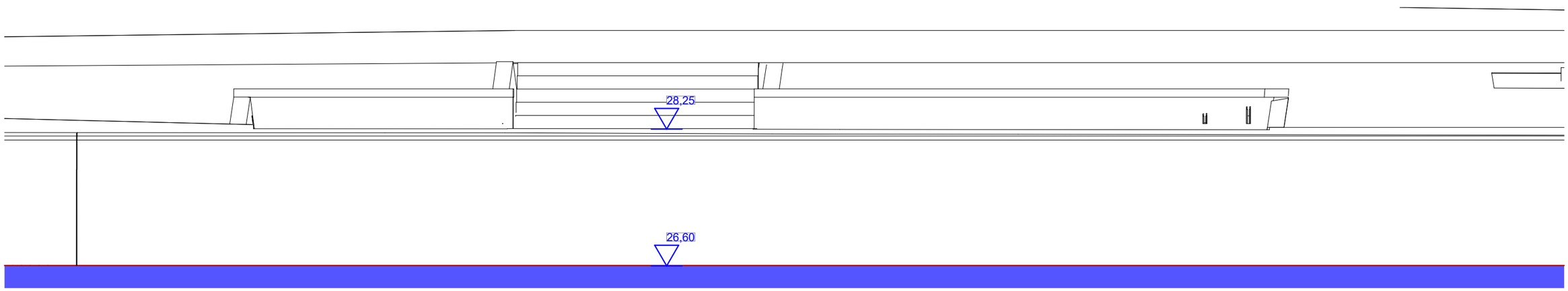
Coupe B conteneur 1:50



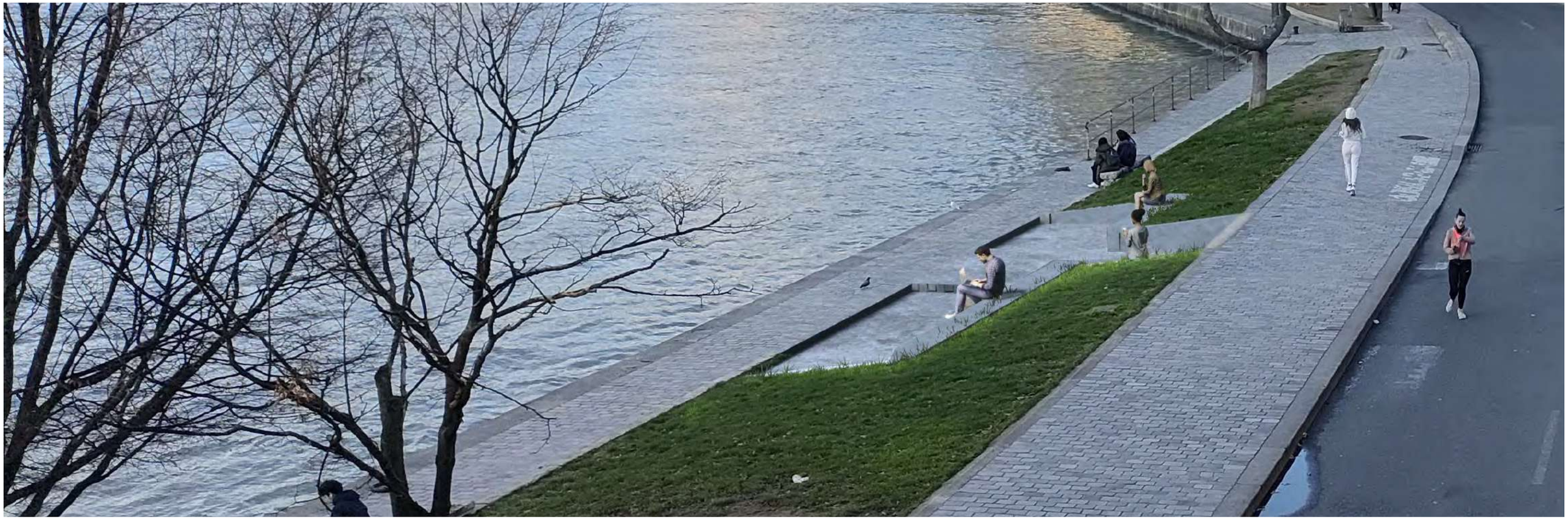
Coupe C sur accès 1:50

Ces documents ne constituent en aucune manière des plans d'exécution. Ils ne sont que des représentations graphiques pour des démarches administratives. Toute utilisation de ces documents à des fins de bâtir constituerait un manquement aux règles professionnelles et aux règles de l'art

Maîtrise d'Oeuvre de l'aménagement du site de baignade de Bras Marie (Paris)				MODIFICATIONS	DOSSIER : M-2401	PHASE : APS A	DATE : 08/04/24	ECHELLE :
Maître d'ouvrage : VILLE DE PARIS — Direction de la jeunesse et des sports, 25 boulevard Bourdon, 75004 PARIS	**SOFID** — PAT bâtiment 11, 1350 avenue Albert Einstein, 34000 Montpellier	**BET Herskovits** — 9 Rue jeanne d'Arc, 44000 Nantes	**MAP OI** — CZ Centre d'Affaires de Mayotte Impasse Maharajah - Kawéni, 97600 MAMOUDZOU	a 08/04/24 Document initial	**Projet -Coupes Conteneur**			**APS 03 1**
			Agate Mordka — 49 rue Basfroi, 75011 Paris					



Elévation des aménagements sur le talus 1:50



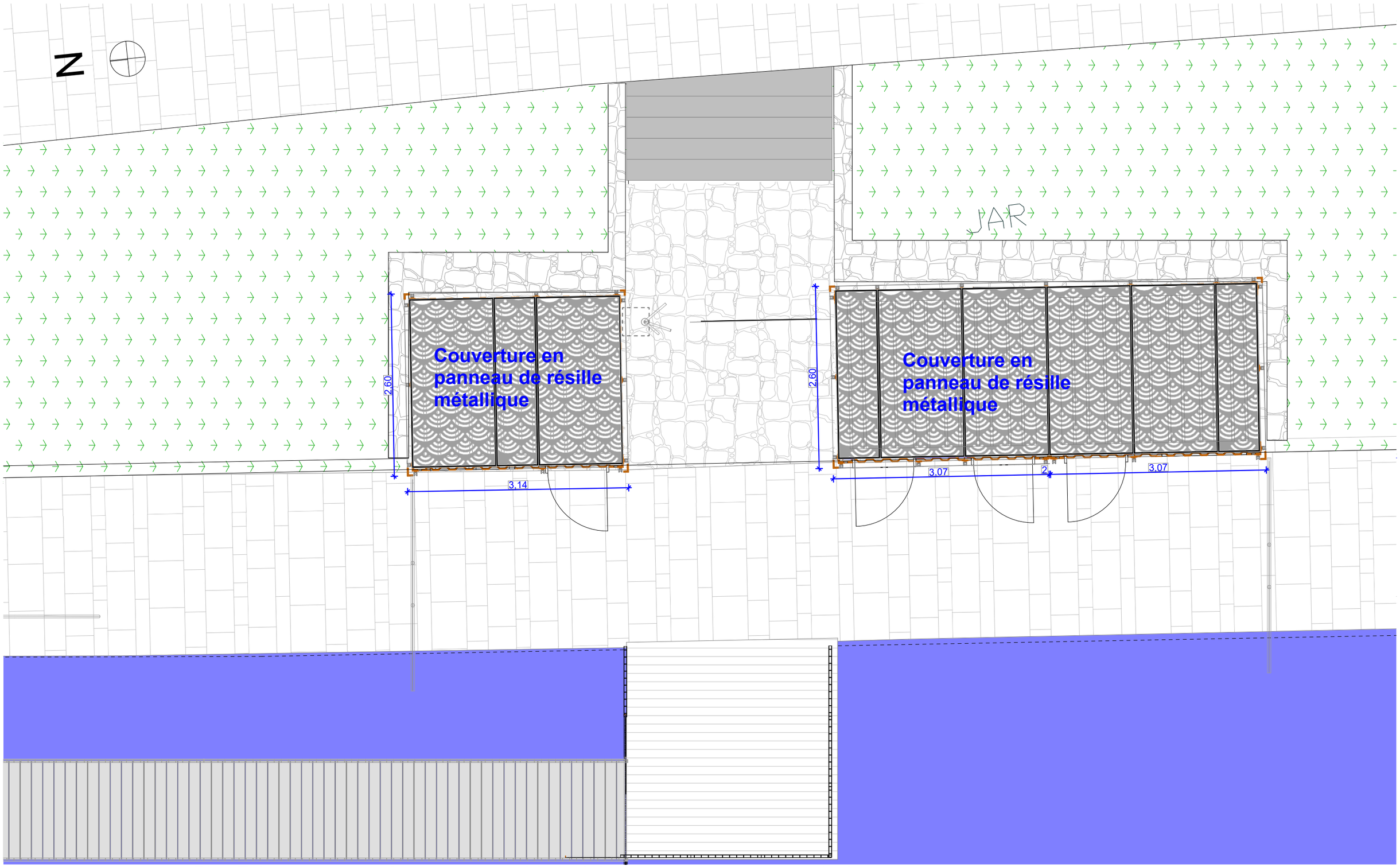
Côtes à vérifier sur chantier

Maîtrise d'Oeuvre de l'aménagement du site de baignade de Bras Marie (Paris)

Maître d'ouvrage :	SOFID	BET Herskovits	MAP OI	Agate Mordka
Direction de la jeunesse et des sports 25 boulevard Bourdon 75004 PARIS	PAT bâtiment 11 1350 avenue Albert Einstein 34000 Montpellier	9 Rue jeanne d'Arc 44000 Nantes	CZ Centre d'Affaires de Mayotte Impasse Maharajah - Kawéni 97600 MAMOUDZOU	49 rue Basfroi 75011 Paris

MODIFICATIONS		
a	08/04/24	Document initial

DOSSIER : M-2401	PHASE : APS A	DATE : 08/04/24	ECHELLE :	APS 04 6
Projet -Façade zone d'intervention période Hiver				



Plan Toiture zoom entrée sur ponton période été ouvert 1:50

Ces documents ne constituent en aucune manière des plans d'exécution. Ils ne sont que des représentations graphiques pour des démarches administratives. Toute utilisation de ces documents à des fins de bâtir constituerait un manquement aux règles professionnelles et aux règles de l'art

Maîtrise d'Oeuvre de l'aménagement du site de baignade de Bras Marie (Paris)

Maître d'ouvrage :	SOFID	BET Herskovits	MAP OI	Agate Mordka
Direction de la jeunesse et des sports 25 boulevard Bourdon 75004 PARIS	PAT bâtiment 11 1350 avenue Albert Einstein 34000 Montpellier	9 Rue jeanne d'Arc 44000 Nantes	CZ Centre d'Affaires de Mayotte Impasse Maharajah - Kawéni 97600 MAMOUDZOU	49 rue Basfroi 75011 Paris

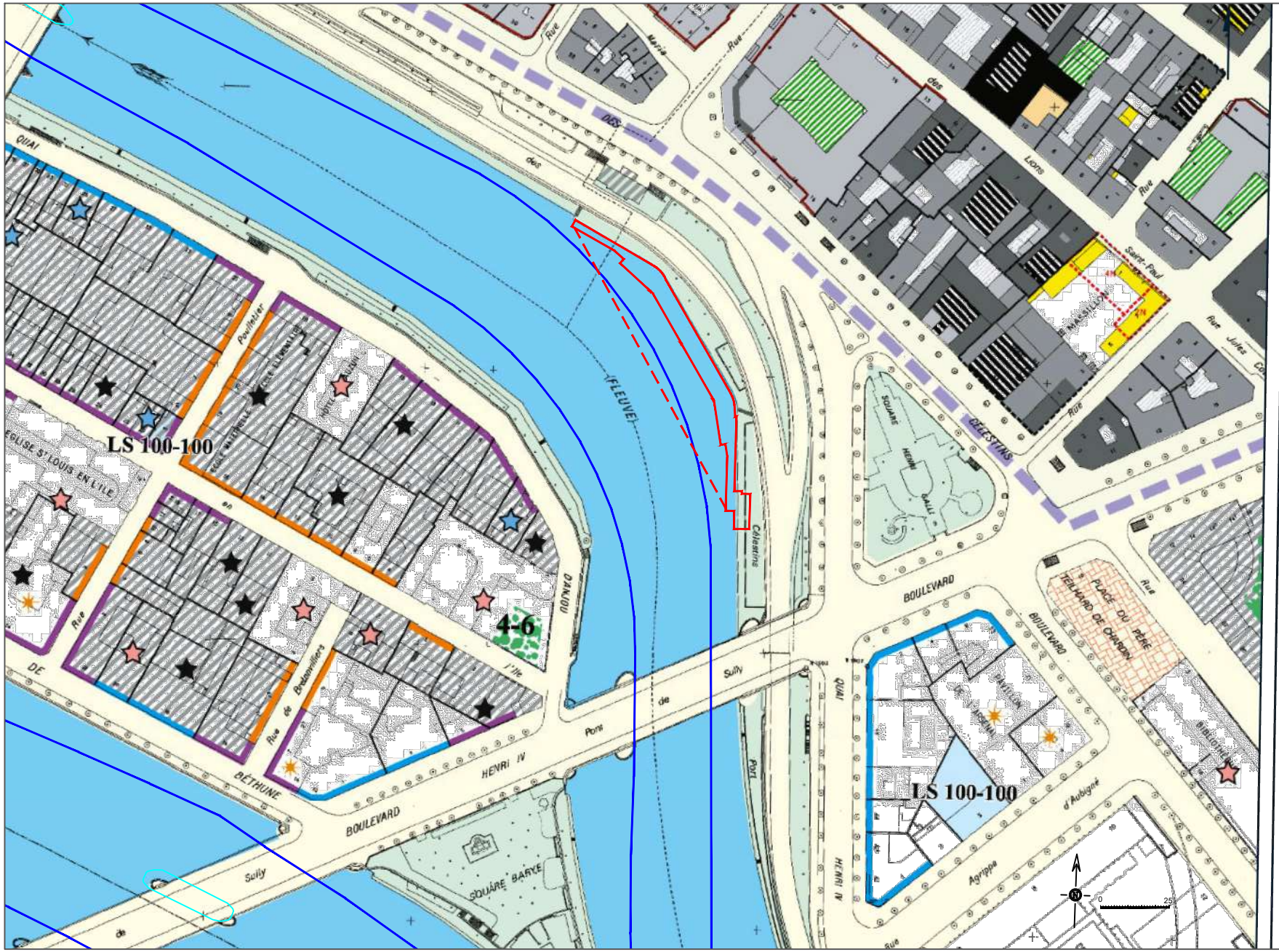
MODIFICATIONS

a	08/04/24	Document initial

DOSSIER : M-2401 | PHASE : APS A | DATE : 08/04/24 | ECHELLE :

Projet - Plan Toiture entrée sur conteneur période été Ouvert

APS 04 7



Légende

Chenal de navigation

Emprise

Extrait du Plan Local d'Urbanisme
et du plan parcellaire de Paris

Projection : RGF 1993 Lambert 93

Document présenté pour information
sans valeur réglementaire

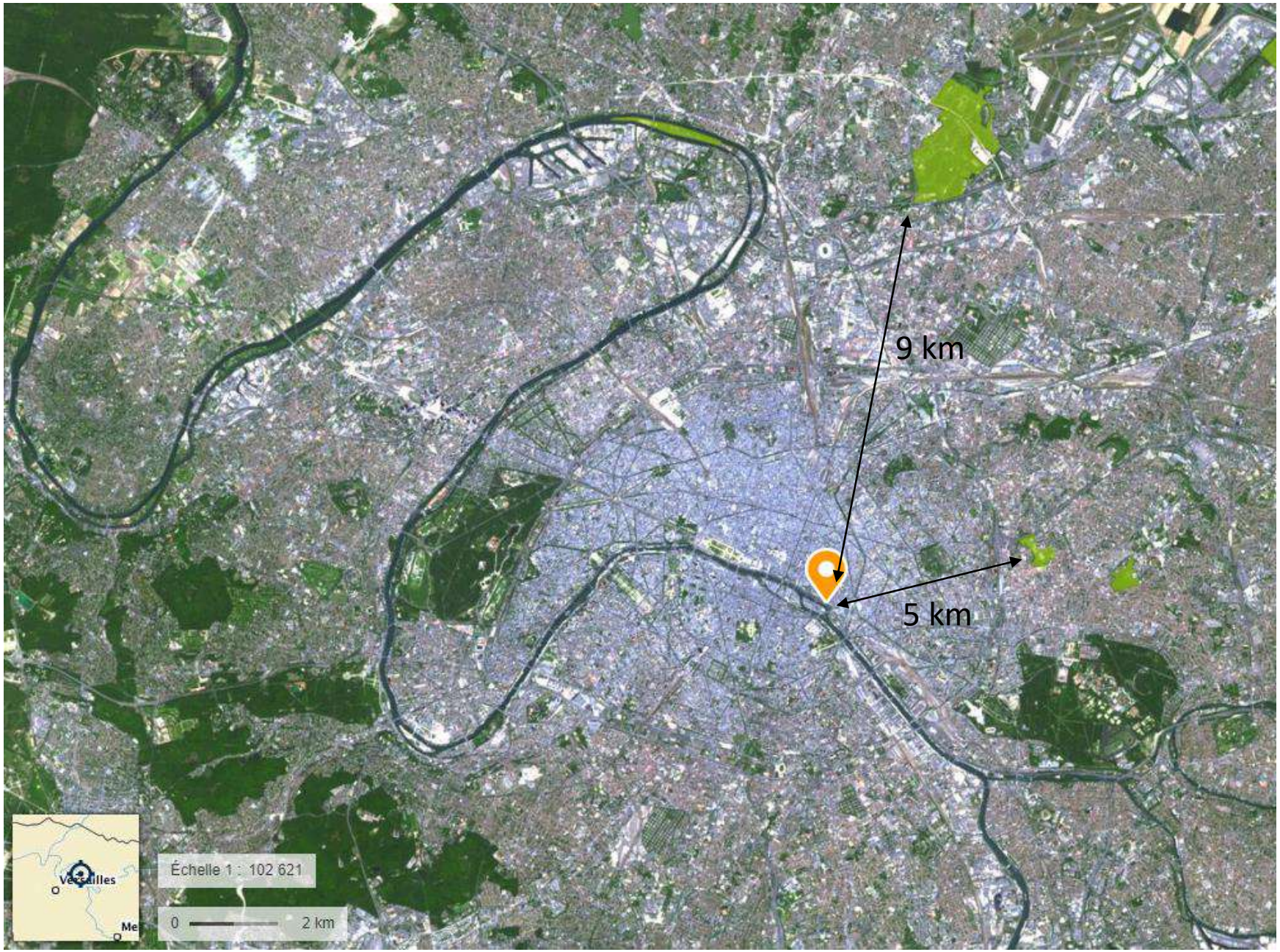
VILLE DE PARIS

SOFID
1350, Avenue Albert Einstein PAT Bât 11
34000 MONTPELLIER

Création d'un site de baignade en seine

Annexe 6

DATE : 30/04/2024	
ECHELLE : A4@ 1/2000e	
Etabli par:	NG
Vérifié par:	GM



: zone Natura 2000

VILLE DE PARIS

OPERATION BAIGNADES EN SEINE
DOSSIER CAS-PAR-CAS DE LA BAIGNADE DU BRAS MARIE

DOSSIER EXAMEN AU CAS-PAR-CAS Catégorie 44d

VERSION N°A

Édition du 25/04/2024

Réf : 24003S_PARIS_Baignade_Bras_Marie

Document propriété de Ville de PARIS
Reproduction et communication interdites sans autorisation de l'approbateur

Ville de Paris – Projet de baignade du bras Marie		
MAITRISE D'OUVRAGE	**ASSISTANCE MAITRISE D'OUVRAGE**	**MAITRISE D'ŒUVRE ETUDE**
VILLE DE PARIS Direction des Finances et des Achats Sous-direction des achats SA3 Espace public 7, Avenue de la Porte d'Ivry 75013 Paris	91 bis rue Jean Pierre Timbaud 75011 Paris	SOFID 1350, Avenue Albert Einstein PAT bat 11 34000 MONTPELLIER

Dossier Cas-par-cas : aménagement de la baignade bras Marie

APPROBATION

ÉTABLI PAR	VÉRIFIÉ PAR	APPROUVÉ PAR
Frédéric PERNEL	Marie-Louison BOMANE-SAIB	Jean-Christophe ASCIONE
25/04/2024	*26/04/2024*	*26/04/2024*
Signatures (sur le document original seulement)		

IDENTIFICATION DU DOCUMENT

DESCRIPTION DU DOCUMENT	Dossier règlementaire environnemental au cas-par-cas
RÉFÉRENCE INTERNE	24003S_PARIS_Baignade_Bras_Marie

HISTORIQUE DES VERSIONS

VERSION	DATE DE L'ÉDITION	DESCRIPTION SOMMAIRE DES MODIFICATIONS
A	26/04/2024	Production du document initial
B	29/05/2024	Maj horaires ouverture du site de baignade
C		

LISTE DE DIFFUSION

INTERNE		EXTERNE	
Nom, entité	Nb	Nom, entité	Nb

Table des matières

1. IDENTITE DU MAITRE D'OUVRAGE 8
2. NATURE, ÉTENDUE DES AMÉNAGEMENTS CONCERNÉS PAR LE DOSSIER CAS-PAR-CAS 8
2.1. Régime réglementaire 12
2.2. Description du projet sur le site du Bras Marie 13
3. ANALYSE DE L'ETAT ENVIRONNEMENTAL INITIAL 26
3.1. Localisation du projet 26
3.2. Milieux naturels et biodiversité 26
3.3. Ressources naturelles et leur gestion 47
3.4. Les pollutions et les nuisances 56
3.5. Les risques naturels et technologiques 71
3.6. Cadre de vie, paysage et patrimoine 74
3.7. La circulation routière 83
3.8. Les niveaux acoustiques 83
3.9. Les enjeux environnementaux 83
4. ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS 85
4.1. Incidence potentielle sur la circulation routière 86
4.2. Incidence potentielle sur la circulation fluviale 86
4.3. Incidences potentielles sur la santé humaine 86
4.4. Climat – Gaz à effet de serre 87
4.5. Incidences potentielles sur les milieux aquatiques 88
4.6. Incidences potentielles sur le milieu naturel et sur la biodiversité 89
4.7. Incidences potentielles sur le paysage et sur le patrimoine 90
4.8. Incidences potentielles sur le développement éventuel de l'urbanisation 91
4.9. Incidences potentielles sur les aménagements fonciers agricoles et forestiers 92
4.10. Incidences potentielles sur les coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité 92
4.11. Tableau récapitulatif des niveaux d'incidence potentielle 94
5. ANALYSE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER » 95
5.1. Les incidences résiduelles sur la circulation fluviale 95
5.2. Les incidences résiduelles sonores 95
5.3. Les incidences résiduelles sur le coût collectif des nuisances sonores 95
5.4. Synthèse des mesures de réduction des incidences résiduelles 96
6. ANALYSE DES EFFETS CUMULES POTENTIELS 96
7. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 97
7.1. Caractéristiques de ce site Natura 2000 97
7.2. Incidences potentielles du projet 98

7.3. Incidences réelles du projet 99
7.4. Mesures de conservation en phase de chantier 99
7.5. Mesures de conservation en phase d'exploitation 99
8. COMPATIBILITE AVEC LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT, LE SDAGE DE LA VALLEE DE LA SEINE ET DES COURS D'EAU COTIERS NORMANDS 99
8.1. Code de l'Environnement 99
8.2. SDAGE 2022-2027 de la vallée de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 100
9. COMPATIBILITÉ AVEC LE PGRI SEINE NORMANDIE 105
9.1. Obligations 105
9.2. Compatibilité avec le PGRI 106
9.3. Compatibilité avec le règlement d'assainissement de la Ville de Paris, SCOT, le PADD, le SRCAE, le SDRIF, le SRCE, le PCAEM 106
9.4. Le règlement d'assainissement de la Ville de Paris 106
9.5. Le SCOT 106
9.6. Le SRCAE 107
9.7. Le SDRIF 107
9.8. Le SRCE 108
9.9. Le PCAEM 108
9.10. Compatibilité avec des sites classés 108
10. LES METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE POUR L'ETUDE DES MILIEUX PHYSIQUES HORS BIODIVERSITE 111
10.1. Référentiels règlementaires 111
10.2. Les intervenants 111
10.3. Définition des aires d'études du milieu physique hors faune et flore 111
10.4. L'étude des effets cumulés 112
10.5. Méthodes d'acquisition des données 112
10.6. Sources documentaires du domaine public 113
10.7. Sources documentaires spécifiques utilisées 114
10.8. Méthode d'évaluation des enjeux environnementaux et humains 115
10.9. Analyse des incidences sur les milieux 115
11. LES METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE POUR L'ETUDE DE LA BIODIVERSITE 117
11.1. Référentiel règlementaire 117
11.2. Statuts réglementaires des espèces 117
11.3. La terminologie employée est détaillée 117
11.4. Aires d'études 119
11.5. Les équipes de travail 121
11.6. Méthodes d'acquisition des données 122
11.7. Méthodes de traitement et d'analyse des données 124

12. RESUME NON TECHNIQUE 129
13. GLOSSAIRE 133
14. LISTE DES ANNEXES 134
Annexe 1 – Notice générale 134
Annexe 2 – Notice Description des aménagements fluviaux 134
Annexe 3 – POSS de La Villette 134
Annexe 4 – Notice Gestion en cas de crue 134

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de principe de l'emprise du programme de la baignade du bras Marie (Source : MAP-oi, 08/04/2024) 8
Figure 2 : Plan de masse de l'installation et des réseaux afférents (Source : SOFID, 08/04/2024) 9
Figure 3 : Plan d'élévation de principe du ponton (Source : MAP-oi, 08/04/2024) 10
Figure 4 : Schéma de principe des blocs douche du « Solarium » (Source : MAP-oi, 08/04/2024) 11
Figure 5 : Courbe d'ajustement des hauteurs maximum pendant juillet-août selon la méthode GEV 19
Figure 6 : Illustration AVP de l'aménagement retenu (Source : MAP-oi) 20
Figure 7 : Extrait de la carte des infrastructures aériennes et souterraines du Métro et du RER (Source annexe des servitudes d'utilité publique du PLU, RATP, mars 2003) 23
Figure 8 : Extrait de la carte de récolement des réseaux concessionnaire (Source : SOFID, mars 2024) 24
Figure 9 : Zoom sur la carte de récolement des réseaux concessionnaire (Source : SOFID, mars 2024) 25
Figure 10 : Plan de localisation du site de la baignade du Bras Marie (Source : IGN) 26
Figure 11 : Extrait de la carte des zones NATURA 2000 (Source Géoportail) 26
Figure 12 : Extrait de la carte des ZNIEFF (Source Géoportail) 27
Figure 13 : Extrait de la carte des corridors urbains (Source CAPGEO) 28
Figure 14: Topographie de ce secteur du 4ème arrondissement de Paris - Source : Map of Paris) 30
Figure 15 : Courbes de suivi de l'augmentation de la température à Paris (Source : Infoclimat.fr) 31
Figure 16 : Courbes de suivi des précipitations annuelles à Paris (Source : Infoclimat.fr) 31
Figure 17 : Rose des vents à Paris Montsouris (Source : Météofrance) 32
Figure 18 : Extrait de la carte géologique de ce secteur de Paris (Source : Infoterre-brgm.fr) 33
Figure 19 : Extrait de la carte des masses d'eau sous ce secteur de Paris (Source : BDLISA eaufrance) 34
Figure 20 : Carte de classement des cours d'eau du bassin Seine-Normandie L.214-17 (Source : DRIEAT) 34
Figure 21 : Carte du contexte hydrologique (Source : ISC) 35
Figure 22 : Section transversale du bras Marie de la Seine (Source : ISC) 35
Figure 23 : Quatre hypothèses de travail pour l'aménagement du bassin de nage (Source : MAP-oi) 36

Figure 24 : Hydrogrammes de hauteur d'eau et de débit et la Seine en août 2022 (Source : Vigicrues) 36
Figure 25 : Photographie d'une vague d'étrave sur le quai du bras Marie (Source : MAP-oi) 37
Figure 26 : Profils en log de la Seine dans la traversée de Paris en fonction du débit (Source : HAROPA, 2007) 39
Figure 27 : Le bief de Paris (Source : HAROPA, 2007) 40
Figure 28 : La régulation des débits de la Marne et de la Seine (Source : HAROPA, 2007) 40
Figure 29 : Histogramme des crues de la Seine à Paris sur la période 1733 à 1971 (Source AESN) 41
Figure 30 : Histogramme des crues de la Seine à Paris sur la période 1971 à 2000 (Source Banque-Hydro) 42
Figure 31 : Extrait de la carte de l'aléa de remontée de nappe à Paris (Source : Géoportail) 42
Figure 32 : Repères des crues au pont d'Austerlitz (Source : HAROPA) 43
Figure 33 : Relevés longitudinaux des hauteurs de quai de PHEN et de la crue de 1910 à Paris (Source : PLU) 44
Figure 34: Etat qualitatif de la Seine Parisienne (Source : SDAGE 2022-2027) 45
Figure 35: Evolution de la température de l'eau de la Seine Parisienne (Source : PIREN, 2021) 46
Figure 36 : Extrait de la carte des zones humides probables (Source : OIEau, OFB, 2023) 48
Figure 37 : Extrait des enveloppes d'alerte des zones humides avérées et potentielles en Île-de-France (Source : DRIEAT) 49
Figure 38 : Extrait du plan de localisation des SAGE (Source GEST'EAU, mars 2024) 50
Figure 39 : Extrait de la carte des aires d'alimentation de captage (Source : OIEau OFB)) 50
Figure 40 : Extrait de la cartographie d'occupation des sols de Paris (Source : Institut Paris Région, 2023) 56
Figure 41 : Extrait de la cartographie du bruit routier en journée complète (Source : Ville de Paris, 2022) 57
Figure 42 : Extrait de la cartographie du bruit routier en dépassement journée complète (Source : Ville de Paris, 2022) 58
Figure 43 : Extrait de la cartographie du bruit routier en nuit (Source : Ville de Paris, 2022) 58
Figure 44 : Extrait de la cartographie du bruit routier en dépassement nuit (Source : Ville de Paris, 2022) 59
Figure 45 : Echelle de bruit et de nuisance (Source : Ville de Paris) 59
Figure 46 : Evolution de la concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote entre 2007 et 2022 (Source : AIRPARIF) 62
Figure 47: Evolution de la concentration moyenne annuelle en particules PM2,5 entre 2007 et 2022 (Source : AIRPARIF) 62
Figure 48: Tracé du chenal de navigation plan et coupe (Source : SOFID) 63
Figure 49 : Extrait du relevé bathymétrique (Source : HAROPA, GEOXYZ, 2022) 64
Figure 50 : Détail du plan bathymétrique et du chenal de navigation (Source : VNF, 2020) .. 64
Figure 51 : Profils transversaux de bathymétrie du bras Marie (Source INGEO, 2024) 65
Figure 52 : Extrait de la carte des berges - Thème aménagement des berges (Source : IAU, Région IDF) 66
Figure 53 : Extrait de la carte des berges - Thème continuité de la végétation (Source : IAU, Région IDF) 66
Figure 54 : Extrait de la carte des berges - Thème pressions et usages (Source : IAU, Région IDF) 67
Figure 55 : Photographie depuis le pont Marie en direction du pont Sully (Sources SOFID, 20 février 2024) 67

Figure 56 : Extrait de la carte des berges - Thème contraintes (Source : IAU, Région IDF)..... 68
Figure 57 : Photographie depuis la Maison des Célestins (Les Nautes) en direction du pont Sully (Sources SOFID, 20 février 2024) 68
Figure 58 : Extrait de la carte des berges - Thème orientations d'intervention 69
Figure 59 : Photographie depuis Le pont Sully en direction du pont Marie (Sources SOFID, 20 février 2024) 69
Figure 60 : Représentation 3D de l'état des surfaces de la berge aquatique sous la baignade du bras Marie (Source, INGEO, 2024) 70
Figure 61 : Plan de localisation des activités potentiellement polluantes (Source INFOTERRE, BRGM) 71
Figure 62 : Extrait de la carte de zonage inondation (Source : PPRI 75, DRIEAT, 2003)..... 73
Figure 63 : Photographie d'un exemple de bâtiment modulaire en rive de Seine (Source SOFID) 73
Figure 64 : Extrait de la carte de servitude de transport de matières dangereuse (Source annexe des servitudes d'utilité publique du PLU) 74
Figure 65 : Extrait de la carte des fuseaux de protection de vues du site de Paris (Source : PLU) 75
Figure 66 : Photographie infra rouge de la végétation urbaine du 4ème arrondissement (Source Géoportail, IGN, 2021) 75
Figure 67 : Extrait de la cartographie des arbres de Paris (Source : Ville de Paris) 76
Figure 68 : Photographie de l'ancienne baignade du Quai des Célestins (Sources : ISC, Fond Roger-Viollet ; 1900-1903) 78
Figure 69 : Extrait de la carte de conservation du patrimoine de Paris (Source : PLU, septembre 2022)..... 79
Figure 70 : Plan de localisation du périmètre des biens inscrits au patrimoine mondial de l'humanité (Source : UNESCO, PLU) 80
Figure 71 : Extrait de la carte de zonage pluviale de la Ville de Paris (Source : Parispluie)..... 82
Figure 72 : Vues comparatives entre les états initial et projet replié (Source : SOFID, Avril 2024) 90
Figure 73 : Vues comparatives entre les états initial et projet en baignade (Source : SOFID, Avril 2024)..... 91
Figure 74 : Carte des sites paysages inscrits ou classés (Source : DRIEAT)..... 110
Figure 75 : Photographie aérienne du projet de baignade dans le bras Marie (Source ISC). 119
Figure 76 : Plan d'implantation du périmètre d'étude de la biodiversité (Source Rainette) 120
Figure 77 : Plan d'implantation du périmètre d'étude pour l'analyse des milieux physiques et humains (Source GEOPORTAIL)..... 121
Figure 78 : logigramme figurant en annexe VII de la circulaire du 15 avril 2010 128

1. IDENTITE DU MAITRE D'OUVRAGE

Le projet de la baignade en Seine du bras Marie est porté par la Ville de Paris.

Hôtel de Ville de Paris
Place de l'Hôtel de Ville
75196 Paris cedex 04

Le suivi technique est réalisé par le Direction de la Jeunesse et des Sports (DJS) :

Représentée par : Julien LAURENT
Directeur de projet – Mission Baignade en Seine

Coordonnées : Direction de la Jeunesse et des Sports
25, boulevard Bourdon – 75004 PARIS
Tél. : 06 07 15 23 78

2. NATURE, ÉTENDUE DES AMÉNAGEMENTS CONCERNÉS PAR LE DOSSIER CAS-PAR-CAS

Figure 1 : Plan de principe de l'emprise du programme de la baignade du bras Marie
(Source : MAP-oi, 08/04/2024)

Les aménagements à terres sont limités aux réseaux AEP et électricité, à deux conteneurs amovibles encadrant l'accès contrôlé à la baignade (Accueil, secours, toilettes sèches, local de rangement), à deux grilles amovibles de fermeture de cet accès en saison de baignade, à un dispositif d'attache fixe au quai pour chacune des deux plateformes saisonnières d'accès aux passerelles.

Les aménagements sur la Seine sont limités à deux plateformes (Avec grilles et rambardes) d'accès saisonnièrement fixées au quai, à deux passerelles PMR amovibles (Un d'accès normal pour le public depuis l'accès principal, une de secours et technique fermée par une grille), un ponton flottant « Solarium » équipé de douches (assainissement EU), de mobilier fixe, de trois échelles de baignades, de deux emmarchements de baignade, d'une ligne d'eau amovible hors horaire de baignade.

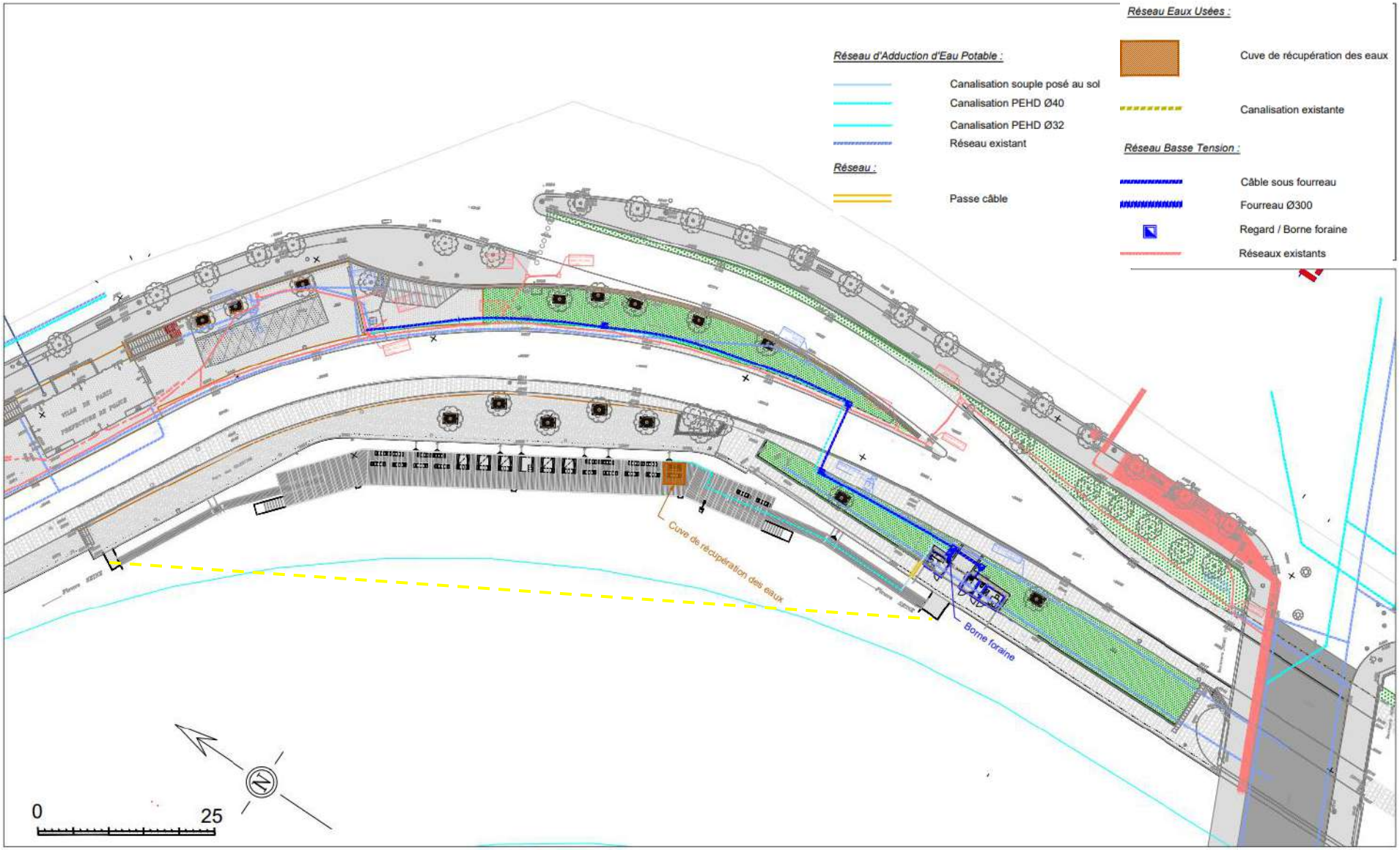


Figure 2 : Plan de masse de l'installation et des réseaux afférents (Source : SOFID, 08/04/2024)

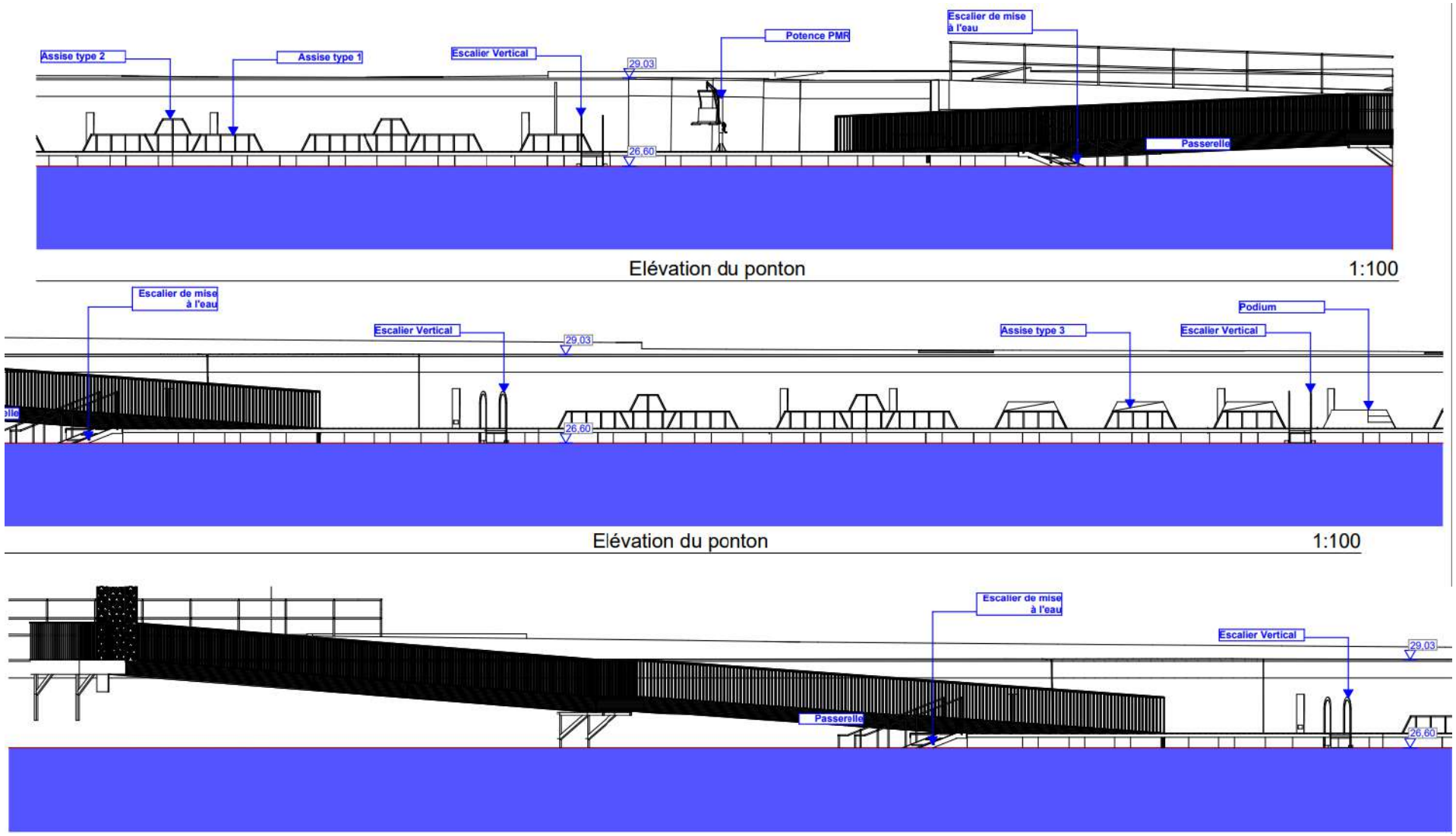


Figure 3 : Plan d'élévation de principe du ponton (Source : MAP-oi, 08/04/2024)

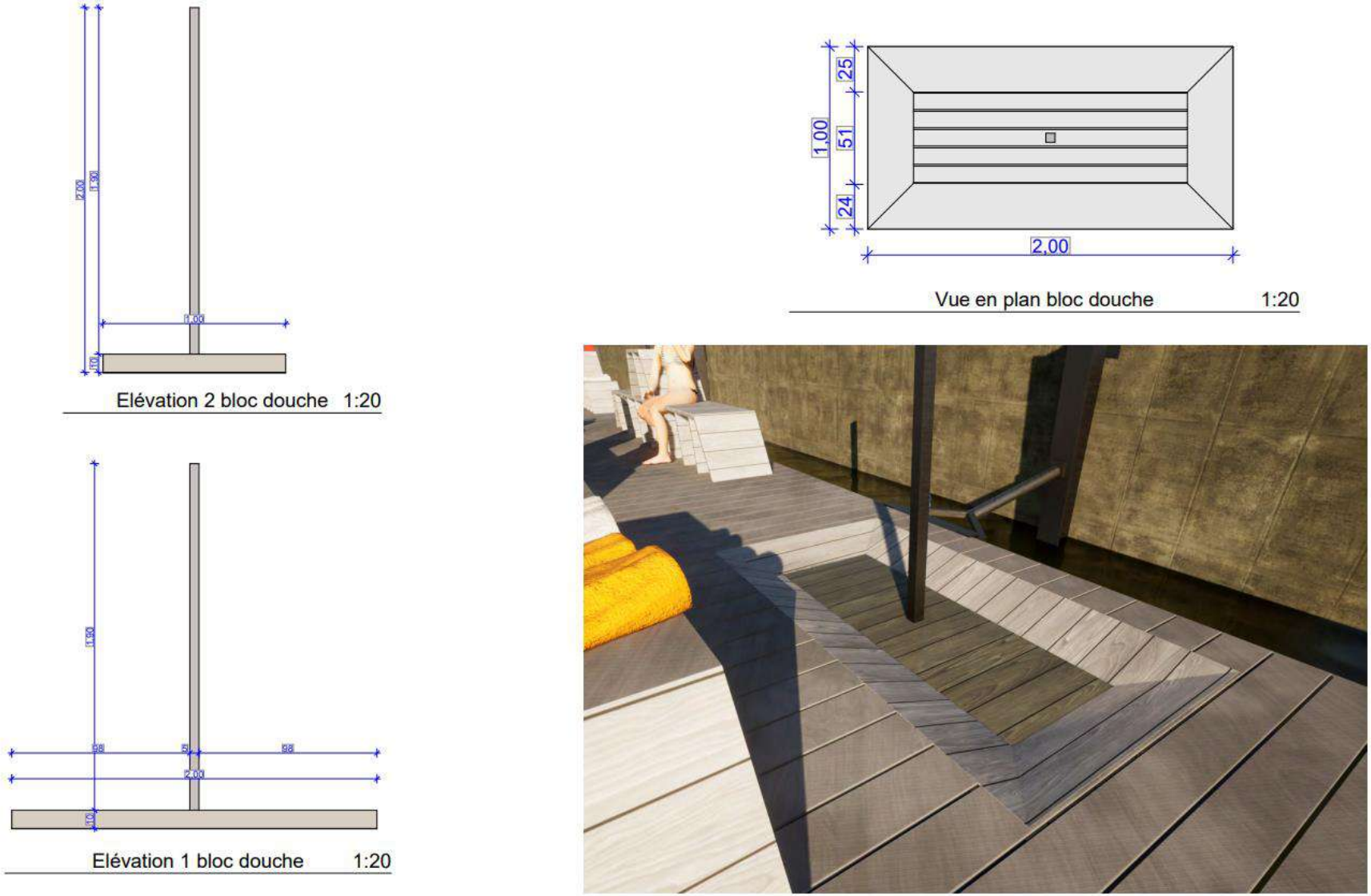


Figure 4 : Schéma de principe des blocs douche du « Solarium » (Source : MAP-oi, 08/04/2024)

2.1. Régime réglementaire

Catégorie de Baignade

Type de baignade	Définition réglementaire	Surveillance par personnel qualifié	Références réglementaires
Piscine publique, privée d'accès payant (centre de remise en forme, centres sportif, …) ou baignade aménagée payante	Piscine ou baignade ouverte au public d'entrée payante	Oui	Articles D.322-11 à D.322-18 du code du sport Articles L.322-7 à L.322-9 du code du sport Articles A.322-4 à A.322-41 du code du sport Articles L.1332-1 et suivants et D.1332-1 et suivants du code de la santé publique
Baignade aménagée publique ou privée et d'accès gratuit (plage, plan d'eau, …)	Baignade aménagée ouverte au public d'entrée gratuite	Oui	Décret 62-13 du 8 janvier 1962 et articles D.1332-1 et suivants du code de la santé publique Articles L1332-1 et suivants et D.1332-14 à D.1332-42 du Code de la Santé Publique
	Baignade aménagée privée	Non	
Autres lieux de baignade non aménagés (plage, cours d'eau, lac, …)	Baignade publique d'accès libre et gratuit ou sites naturels non déclarés	Non	Aucune réglementation obligatoire. Compétence du Maire.

Statut sanitaire

Il est rappelé que la baignade en eau libre a lieu dans une masse d'eau naturelle (rivière, mer, lac, etc.) pouvant être aménagée pour inciter à la baignade (plage, accès, surveillance, etc.). La réglementation sur la qualité ces eaux de baignade est peu contraignante. Seuls les entérocoques intestinaux et les Escherichia coli doivent être contrôlés. L'eau est ouverte à la baignade lorsque celle-ci est au moins de « qualité suffisante »

Tableau 1 : Limites et références de qualité des eaux de baignade en eau libre selon l'arrêté du 22 septembre 2008

Pour les eaux intérieures

	A PARAMÈTRES	B EXCELLENTE qualité	C BONNE qualité	D QUALITÉ suffisante
1	Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml).	200 (*)	400 (*)	330 (**)
2	Escherichia coli (UFC/100 ml).	500 (*)	1 000 (*)	900 (**)

(*) Evaluation au 95e percentile.
(**) Evaluation au 90e percentile.
UFC : unité formant colonies.

Statut environnemental

Le projet de la baignade en Seine du bras Marie est soumis à la procédure environnementale du cas par cas au titre des catégories de projets de l'annexe II de l'article R122-2 catégorie n°44-d (**Equipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés)**.

Il n'est pas concerné par les catégories :

- n°10 (**Canalisation et régularisation des cours d'eau**) en l'absence de modification de profil de berge et de l'existence d'un impact significatif sur des frayères
- n° 9 (**Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales**) car l'installation n'est pas un site d'accostage ou de mouillage de navire.

Le projet de la baignade en Seine du bras Marie est potentiellement soumis à la loi sur l'eau, en régime déclaratif, au titre de la rubrique 3.1.3.0. relative à la luminosité nécessaire au maintien de la vie.

3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :	
	1° Supérieure ou égale à 100 m	(A)
	2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m	(D)

Le choix d'un ponton de baignade de plus de 100 m linéaire total éloigné de 3 mètres du quai permet de réduire l'incidence réelle de l'installation temporaire sur la luminosité des habitats aquatiques les moins profonds.
L'installation ne modifiera pas significativement la luminosité nécessaire au maintien de la vie aquatique. Le projet n'est pas concerné par la rubrique 3.1.3.0.
Le projet n'est pas concerné par les autres rubriques loi sur l'eau s'il est bien considéré une superficie à terre de moins de 0,1 ha (700 m²) et une évacuation des installations provisoires au déclenchement d'une alerte de crue estivale.

2.2. Description du projet sur le site du Bras Marie

2.2.1. Motivation du Maître d'ouvrage

La désignation de Paris comme ville hôte des Jeux de 2024 a été l'occasion d'affirmer une volonté partagée d'ouverture de sites de baignade urbaine *(Source Be On Water, octobre 2023)* :

- En Marne dès 2022 conformément au Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Marne Confluence porté par le syndicat Marne Vive ;
- En Seine dès 2025 en héritage des Jeux de 2024.

Les objectifs environnementaux d'amélioration de la qualité physico-chimique favorable au développement de la faune et la flore sont d'ores et déjà atteints pour la Marne et la Seine. Les efforts restant à mener concernent donc la qualité bactériologique.

Afin de progresser vers l'atteinte de ces objectifs ambitieux, le Préfet de Région et la Maire de Paris ont conjointement convenu de la création et du co-pilotage d'un groupe de travail « qualité de l'eau et baignade en Seine et Marne ». Un plan d'actions, pour la reconquête de la qualité de l'eau en vue de la baignade, a été élaboré et sa mise en œuvre devrait permettre l'ouverture de sites de baignade en Seine à l'horizon 2025.

L'APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme) a réalisé un travail d'identification des contraintes sur les 49 sites de baignades pré identifiés. Pour Paris, ce sont 5 sites de baignade potentiels qui ont été retenus à savoir :

- Port de Bercy Aval - passerelle Simone de Beauvoir ;
- Parc des Rives de Seine-Pont Neuf ;
- Parc des Rives de seine- Chatelet ;
- Trocadéro - Pont d'Iéna ;
- Allée du bord de l'Eau - Bois de Boulogne.

Sur chaque site les différents points d'attention ont été définis pour donner suite aux retours de la DRIEAT (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des transports), VNF (Voies Navigables de France), Ports de Paris, l'ARS (Agence Régionale de Santé) et la

DRIEE (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie) et se décomposent comme suit :

- Contraintes de navigation ;
- Contraintes liées à l'environnement et au patrimoine ;
- Contraintes sanitaires-qualité de l'eau ;
- Contraintes d'occupation et d'usages. Un site de baignade en Seine doit permettre aux nageurs de se baigner dans une eau de Seine sans traitement (hors filtration d'éventuels déchets flottants).

Il doit s'agir d'une baignade aménagée publique, surveillée, et d'accès gratuit (plage, plan d'eau…)

2.2.2. Nature du projet d'aménagement

L'implantation est saisonnière et estivale. En dehors de cette période, les installations sont retirées du site par voies terrestre et fluviale. La plage d'ouverture est prévue tous les jours.
Afin de faciliter l'exploitation de l'aire de baignades, celle-ci est proposée au sein d'un périmètre contrôlé à cheval sur l'eau et sur les quais, activable selon les périodes d'ouverture. Cette volonté de contrôle permet de gérer au mieux les fréquentations potentielles, limitées à 150 personnes en simultané (fréquentation maximale instantanée / FMI).
Le périmètre contrôlé se formalise à terre par une clôture qualitative démontable avec un point d'accès distinguant les flux entrants et sortants, en cohérence avec les contraintes du Cahier des Prescriptions Architecturales Paysagères et Environnementales.
En sus, un accès de secours permet de gérer l'évacuation d'urgence.
Toutes les dispositions pour l'accès des services de secours et de logistiques seront intégrées. Le périmètre contrôlé sur l'eau est formalisé par la ligne d'eau et le ponton.
Lorsque la baignade est ouverte au public, la navigation sur le bras est suspendue, le périmètre contrôlé intégrant notamment le bord à quai est activé et le plan d'eau de baignade est déployé sur le fleuve. En dehors des heures d'ouverture, la navigation est réouverte, l'accès au bord à quai est condamné et le plan d'eau de baignade est replié afin de ne pas impacter le chenal de navigation augmenté d'une zone de sécurité de 5m.

Le programme est résumé dans le tableau ci-dessous.

Fonction	Description	Surface	Localisation
Poste de secours / cabine de change PMR	Volume transportable par camion, habillage qualitatif.	Env. 8 m²	A quai
Sanitaires	Volume transportable par camion, habillage qualitatif. 2 sanitaires accessibles PMR Toilettes sèches	Env. 8 m²	A quai
Locaux du personnel / stockage	Volume transportable par camion, habillage qualitatif.	Env. 8 m²	A quai
Poste de surveillance	Podium réservé sur le ponton flottant	Env. 1 m²	Ponton flottant
Passerelle d'accès	Portée 30 m - Passage 2UP - Biarticulées - Accessible PMR	Env. 40 m²	Sur le fleuve
Passerelle de l'issue de secours	Portée 30 m - Passage 1UP – Biarticulée - Accessible PMR		Sur le fleuve
Ponton flottant / Solarium	Largeur 5m Platelage qualitatif Assises et casiers intégrés Plateformes de mise à l'eau Échelles de bain	Env. 320 m²	Sur le fleuve

Zone de baignade	Délimitée par organes flottants avec une jupe de hauteur suffisant pour éviter les sorties de nageurs et bloquer les embâcles	Env. 1000 m²	Sur le fleuve

Tableau 2 : Résumé des surfaces projet (source : SOFID)

Le poste de secours / cabine de change PMR

FONCTION ET USAGERS
Cet espace sert de poste de secours. Il est également mobilisé comme cabine de change pour les personnes ayant des besoins spécifiques (PMR…).
MODE DE FONCTIONNEMENT
Activés lors des périodes d'ouverture de la baignade. Accès contrôlé.
ACCES, LIAISONS, PROXIMITE
Accès depuis l'espace public, à proximité immédiate de l'espace d'accueil. Liaison facilitée avec le périmètre contrôlé de l'aire de baignade
IMPLANTATION PRIVILEGIEE
A quai
DIMENSIONNEMENT ET ORGANISATION SPATIALE
Conteneur 10 pieds (env. 7,5 m²)
DISPOSITIONS PARTICULIERES
Habillage extérieur qualitatif (résille métal conforme aux exigences du CPAPE). Extraction d'air par VMC. Finitions intérieures neutres. Connexion aux réseaux secs (CFO) et humides (alimentation et évacuation).

Les sanitaires

FONCTION ET USAGERS
Les sanitaires du personnel également sont accessibles à certains usagers de la baignade (PMR).
MODE DE FONCTIONNEMENT
Accès contrôlé. L'ensemble des entités est verrouillé hors ouverture de la baignade au public par un système adéquat.
ACCES, LIAISONS, PROXIMITE
Liaison facilitée avec le ponton et à proximité
IMPLANTATION PRIVILEGIEE
A quai, à proximité immédiate de l'espace d'accueil.
DIMENSIONNEMENT ET ORGANISATION SPATIALE
2 sanitaires accessibles PMR dans un module type conteneur 10 pieds (env. 7,5 m²)
DISPOSITIONS PARTICULIERES
Habillage extérieur qualitatif (résille métal conforme aux exigences du CPAPE). Extraction d'air par VMC. Finitions intérieures neutres. Toilettes sèches.

L'espace accueil

FONCTION ET USAGERS
Cet espace formalise le point d'entrée et de sortie du périmètre contrôlé. Il sert aux membres du personnel en charge d'accueillir et de contrôler les usagers. Il sert également à l'affichage réglementaire
MODE DE FONCTIONNEMENT
Activés lors des périodes d'ouverture de la baignade par ouverture de la résille métallique et refermé hors exploitation. Cet espace sera également mobilisé en amont et en aval des périodes d'ouverture au grand public.
ACCES, LIAISONS, PROXIMITE

Accès depuis l'espace public. Liaison facilitée avec le périmètre contrôlé de l'aire de baignade, notamment pour la manutention du matériel
IMPLANTATION PRIVILEGIEE
A quai, à l'interface entre l'espace public et le périmètre contrôlé
DIMENSIONNEMENT ET ORGANISATION SPATIALE
Entre le conteneur « infirmerie » et le conteneur « sanitaires ».
DISPOSITIONS PARTICULIERES
Tourniquet.

Le bureau / stockage

FONCTION ET USAGERS
Locaux sociaux servant au change des membres du personnel. Stockage du matériel d'exploitation.
MODE DE FONCTIONNEMENT
Activés lors des périodes d'ouverture de la baignade. Accès contrôlé. Cet espace sera également mobilisé en amont et en aval des périodes d'ouverture au grand public.
ACCES, LIAISONS, PROXIMITE
Accès depuis l'espace public. Liaison facilitée avec le périmètre contrôlé de l'aire de baignade, notamment pour la manutention du matériel.
IMPLANTATION PRIVILEGIEE
À quai
DIMENSIONNEMENT ET ORGANISATION SPATIALE
Le volume sera contenu dans un conteneur 10 pieds (env. 7,5 m²).
DISPOSITIONS PARTICULIERES
Habillage extérieur qualitatif (résille métal conforme aux exigences du CPAPE). Extraction d'air par VMC. Finitions intérieures neutres. Connexion aux réseaux secs (CFO)

Le bord à quai

FONCTION ET USAGERS
Cet espace sert de zone tampon terrestre entre l'espace public et le ponton pour les usagers.
MODE DE FONCTIONNEMENT
Activé lors des périodes d'ouverture de la baignade. Accès contrôlé. En dehors des périodes d'ouverture, le bord à quai est restitué aux usagers des berges, conformément au CPAPE.
ACCES, LIAISONS, PROXIMITE
Accès au ponton via les passerelles d'accès
IMPLANTATION PRIVILEGIEE
A quai dans le périmètre contrôlé
DIMENSIONNEMENT ET ORGANISATION SPATIALE
Bande de 3 m de largeur depuis le bord du quai.
DISPOSITIONS PARTICULIERES
Clôtures qualitatives intégrés aux bâtiments modulables Il n'aura pas de garde-corps conformément au CPAPE. En revanche, le ponton flottant sera éloigné d'1,50m pour éviter les intrusions.

Le ponton flottant

FONCTION ET USAGERS
Cet espace sert de zone tampon entre le bord à quai et l'eau pour les usagers. Il offre également une fonction solarium.
MODE DE FONCTIONNEMENT
Activé lors des périodes d'ouverture de la baignade. Accès contrôlé.
ACCES, LIAISONS, PROXIMITE

L'accès au ponton depuis le quai et inversement, sera rendu possible par la mise en place d'une passerelle. L'accès à l'eau et sa sortie sera progressive grâce à deux escaliers de mise à l'eau situés de part et d'autre du ponton, ou par des échelles de piscine.
IMPLANTATION PRIVILEGIEE
Sur l'eau, le long du quai, écarté de 1m50 pour limiter les intrusions (pendant et hors exploitation), ce qui permet de se passer de garde-corps.
DIMENSIONNEMENT ET ORGANISATION SPATIALE
Largeur de 5 m. Longueur de 66 m.
DISPOSITIONS PARTICULIERES
Le ponton flottant est constitué de pannes multi-flotteurs de 12 m x 5 m afin de faciliter le démontage. Ces modules pourront être grutés depuis le quai ou évacués par voie fluviale. Les flotteurs seront intégralement moussés afin de garantir la flottabilité en cas de dommage sur les flotteurs du fait d'un choc éventuel avec des embâcles. Le ponton est amarré au quai directement sur les bollards et anneaux existants. L'amarrage assure un guidage jusqu'à un niveau d'eau équivalent à la hauteur du quai haut. Au-delà, les pontons auront été grutés et évacués du site. La structure aluminium des pannes est recouverte d'un habillage en platelage bois grisé. Le franc-bord à vide du ponton est de 40 cm environ. Le ponton offrira une portance et une stabilité suffisante pour accueillir l'ensemble des usagers en simultané sans générer de roulis trop important. Il servira également de solarium et accueillera une douche ouverte. Une zone sera prévue en podium pour les chaises des MNS.

La zone de baignade

FONCTION ET USAGERS
Espace de baignade surveillée à destination des usagers.
MODE DE FONCTIONNEMENT
Dépliée lors des périodes d'ouverture de la baignade et repliée en dehors afin de libérer l'emprise totale du chenal de navigation augmentée d'une zone de sécurité de 5 m.
ACCES, LIAISONS, PROXIMITE
Accès depuis le ponton.
IMPLANTATION PRIVILEGIEE
Sur l'eau, en parallèle du ponton
DIMENSIONNEMENT ET ORGANISATION SPATIALE
Longueur identique au ponton, largeur de 15 m maximum.
DISPOSITIONS PARTICULIERES
L'aire de baignade sera délimitée par une ligne d'eau flottante de couleur vive avec une jupe de hauteur suffisante pour éviter que les nageurs « s'échappent » vers le reste du fleuve. Le dispositif sera fixé sous les plateformes d'accueil des passerelles et manipulé à l'aide d'un treuil. En exploitation, la ligne d'eau sera distendue, ramenée vers le ponton et amarrée sur un taquet.

2.2.3. Sécurité des usagers

Moyens de sauvetage et secours

Le Plan d'Organisation de la Surveillance et des Secours (POSS) de la baignade La Villette est transposable à celle du bras Marie. Il se trouve en Annexe 3.

2.2.4. Gestion en cas de crue

Le plan de gestion en cas de crue se trouve en Annexe 4.

Les conditions hydrologiques de référence de la baignade en Seine sont celles de la saison estivale. Dans ces conditions, la Seine peut être considérée au niveau de référence de la Retenue Normale de 26,72 m NGF théorique / 26,90 m NGF réels. Cette cote correspond aux conditions suivantes :

- Hauteur d'eau : +0,82 m à l'échelle Vigicrues du Pont d'Austerlitz (0 à 25,92 m NGF) ;
- Débit (Estival) : 160 m3/s – source : banque hydro

Une étude statistique des débits et des niveaux d'eau a été réalisée afin de définir les niveaux d'exploitation et de fixer ceux nécessitant un démontage des structures.

Les données hydrauliques ont été extraite du site HydroPortail.
Le site HydroPortail est édité par le Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (Schapi), service du ministère de la Transition Écologique et Solidaire.
Les contenus publiés sont produits par le réseau VIGICRUES, réseau de la Prévision des Crues et de l'Hydrométrie, comprenant le Schapi, les services de prévision des crues et les unités d'hydrométrie ou par des producteurs de données hydrométriques externes à ce réseau.

Les mesures utilisées sont celles de la station hydrométrique - F700 0001 03 : La Seine à Paris - Austerlitz [>2006].
L'altitude de la référence altimétrique (cote du zéro d'échelle) de cette station est de 25.92m NGF.

En prenant en compte la saisonnalité des données et compte tenu de la période des installations (juillet-août), les débits minimum et maximum suivant sont calculés par Hydroportail [1] :

Période de retour	Biennale	Décennale	Cinquantennale
Débit moyen minimum sur 1 jour pour la période juillet-aout	97.8 m^3/s	71.3 m^3/s	65.8 m^3/s
Débit moyen maximum sur 1 jour pour la période juillet-aout	230 m3/s	402 m3/s	553 m3/s

Bien que les hauteurs et débits tiennent compte des conditions antérieures nous avons cependant cherché à corréler les débits avec des hauteurs pour donner une approche à quelques centimètres près. Pour cela, nous avons extrait les valeurs de la banque de données pour la période de juillet aout et avons retenu les valeurs de hauteur les plus proches des débits calculés précédemment, ce qui amène au tableau suivant :

Période de retour	Biennale	Décennale	Cinquantennale
Hauteur minimum sur 1 jour pour la période juillet-aout	0.87 m (26.79 NGF)	0.81 m (26.73 NGF)	0.79 m (26.71 NGF)
Hauteur maximum sur 1 jour pour la période juillet-aout	1.02 m (26.94 NGF)	1.18 m (27.10 NGF)	1.72 m (27.64 NGF)

Afin de confirmer ces corrélations nous avons réalisé une étude statistique sur les hauteurs avec différentes méthodes dont l'une est illustrée ci-dessous et qui montre que les hauteurs calculées sont sensiblement celles retenues dans le tableau, qui sont légèrement surestimées, ce qui permet d'avoir une marge de sécurité.

[1] Méthode de calcul utilisée:
- Pour les minimums : Loi généralisée des valeurs extrêmes pour les minima estimée par la méthode L-moments et quantifiée par la méthode Bootstrap paramétrique avec un intervalle de confiance à 95%
- Pour les maximums : Loi de Gumbel estimée par la méthode L-moments et quantifiée par la méthode Bootstrap paramétrique avec un intervalle de confiance à 95%

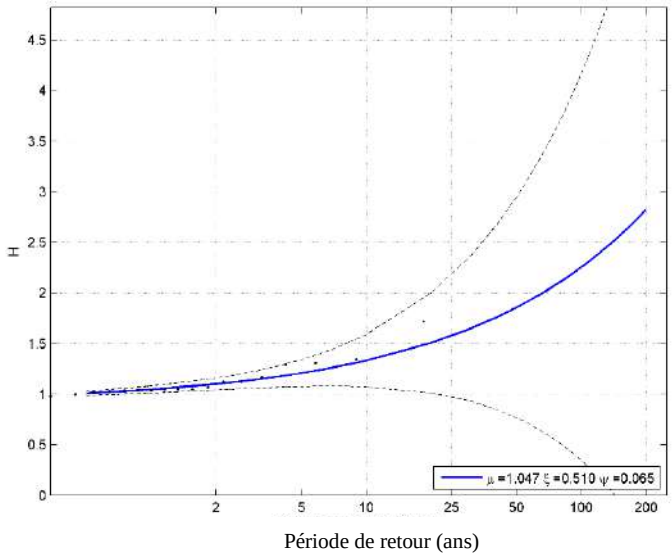


Figure 5 : Courbe d'ajustement des hauteurs maximum pendant juillet-août selon la méthode GEV

Ainsi on constate que pour des périodes de retour cinquantennales, les hauteurs varient d'environ 1m maximum passant de 26.71 m NGF pour les eaux les plus basses à 27.64m NGF pour les plus hautes.

2.2.5. Activité prévisionnelle inhérente à l'aménagement

Tableau 3– Synthèse Baignade du bras Marie (Source : SOFID, avril 2024)

Nom du projet	Baignade en Seine du bras Marie
Site d'exploitation	Bras Marie – Quai des Célestins
Durée d'exploitation	Estivale
Horaires d'ouverture	8h – 12h
Effectif total projeté	150
Effectif sur l'eau projeté	150
Statut de l'équipement	Établissement Recevant du Public type EF Ponton flottant Établissement Flottant recevant du Public

Figure 6 : Illustration AVP de l'aménagement retenu (Source : MAP-oi)

Le parti pris d'aménagement de la Ville de Paris retient de nombreux critères décisionnels, conceptuels et opérationnels. Parmi les principaux :

❶ La question de la navigation touristique : cette navigation sera interrompue sur le bras Marie pendant les périodes et heures d'ouverture à la baignade.

❷ La question des habitats naturels aquatiques : ces habitats sont prioritairement à préserver en fonction de leur importance écologique ou bien, compensés.

❸ La question de la préservation des arbres et du paysage

Le paysage de l'Arsenal au XVIe siècle

❹ La question des crues du fleuve et de la mise en sécurité des installations et des accès.

1658,

❺ La question du patrimoine culturel des rives de la Seine parisienne.

367 ha

❻ La question de la reconquête des rives et de son environnement, autre cadre de vie.

❼ La question de la sécurité des usagers : surveillance, secours, remous des bâteaux, etc.

2.2.6. Déchets et émissions atmosphériques

L'activité de baignade ne comporte pas d'équipement susceptible d'émettre une pollution atmosphérique en activité de l'installation comme en préparation ou repli quotidien des installations. Seule la période de travaux et le montage / démontage des installations (début et fin de saison, en cas de crue) vont nécessiter le recours à des engins de levage et de transport des installations hors zone inondable.

Les travaux d'installation de la baignade est susceptible de générer une faible quantité de déchets non dangereux en mélanges (DND) lors de la phase d'installation ou de repli essentiellement liés aux emballages des livraisons de matériel et de consommable opérationnel. Ces déchets seront collectés et évacués par les entreprises attributaires pour recyclage ou élimination dans les filières autorisées.

L'activité de baignade par les usagers est susceptible de générer une faible quantité de déchets ménagers, lesquels seront triés et évacués par la Ville de Paris à destination des filières de recyclage ou d'élimination communes aux espaces publics de la Ville.

Les déchets d'activité économique (DAE) inhérents à l'exploitation (*i.e.* : bureau d'accueil, secours, cabines sont triés et évacués par la Ville de Paris à destination des filières de recyclage ou d'élimination communes aux espaces publics de la Ville. Les effluents liquides (douches) sont stockés temporairement dans des cuves situées sous les pontons flottants et évacués par camion d'assainissement. Les sanitaires sont de type toilettes sèches.

2.2.7. Trafics induits

Les travaux d'installation de la baignade est susceptible de générer un trafic temporaire limité aux camions de livraison du matériel ou aux engins de positionnement et de montage des installations. Les moteurs de ces véhicules et engins des entreprises attributaires répondent aux normes en vigueur.

L'activité de baignade ne génère pas de trafic. L'exploitation de la baignade et sa maintenance nécessite le passage occasionnel de véhicules en fonctionnement normal (*I.e.* camions d'entretien et d'enlèvement de déchets des services techniques de la Ville de Paris.

Seule la période de replis en cas d'alerte crue va nécessiter le recours à des engins de levage et de transport des installations hors zone inondable.

2.2.8. Réseaux de transport

Le site de la baignade du bras Marie ne se trouve pas à l'aplomb immédiat des infrastructures de la RATP. Les plus proches ont été installées sous le quai des Célestins. Les deux stations de Métro de la ligne 7 concernée sont Pont Marie et Sully-Morland.

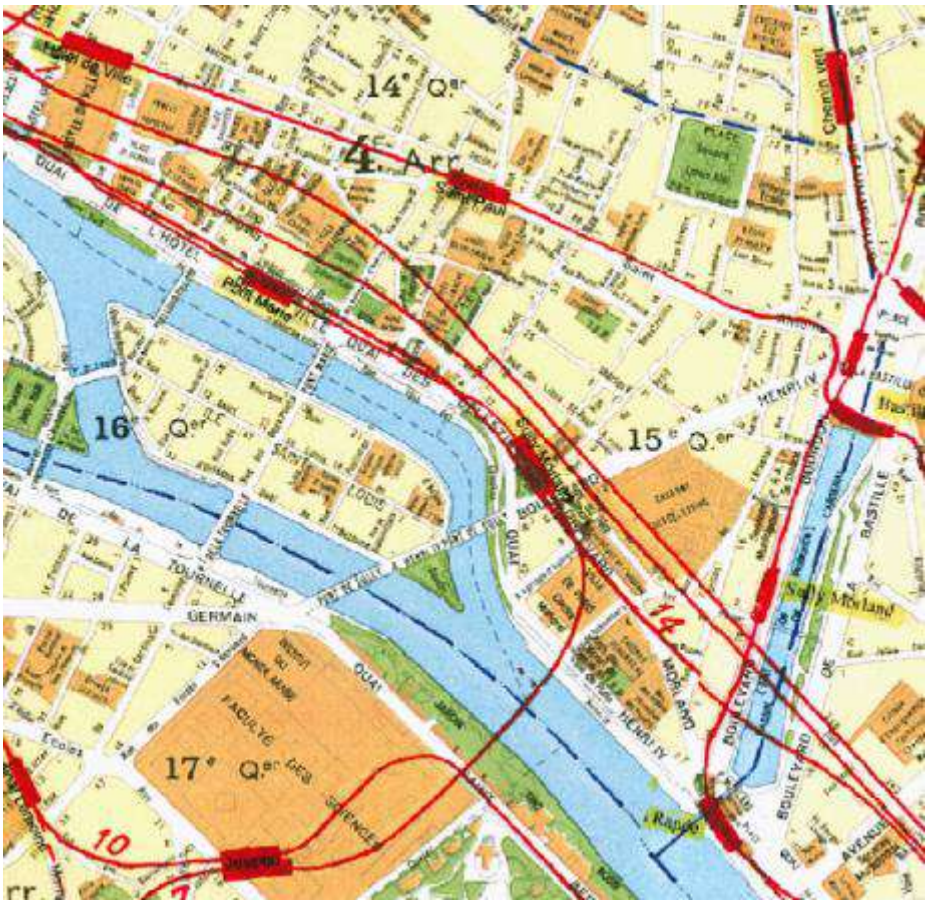


Figure 7 : Extrait de la carte des infrastructures aériennes et souterraines du Métro et du RER (Source annexe des servitudes d'utilité publique du PLU, RATP, mars 2003)

2.2.9. Réseaux concessionnaires

Cet inventaire concerne la totalité des la zone d'étude, mais pour ce qui concerne le site de baignade et de ses abords immédiats, le récolement des réseaux concessionnaires réalisé en mars 2024 par SOFID les informations sont les suivantes :

Sous le quai des Célestins :

- Gaz ;
- AEP ;
- EP ;
- EU ;
- Cable de télécommunication alimentant la Maison des Célestins (Les Nautes) ;
- Câble d'éclairage public.

Sous l'ancienne voie Georges Pompidou :

- AEP (eau potable) auquel est raccordé la Maison des Célestins (Les Nautes) ;
- EU ;
- Câble de télécommunication ;
- Câble électrique ;
- Câble d'éclairage public ;
- Câble de réseau de sécurité.

Sous la rive de Seine :

Des grilles et collecteurs d'eaux pluviales desservant la rive et l'ancienne voie Georges Pompidou avec deux points de rejet direct en Seine encadrant le projet de baignade. Ce système ne comporte aucune fonction de gestion quantitative ou qualitative de l'eau rejetée.

Sous la Seine : Aucun

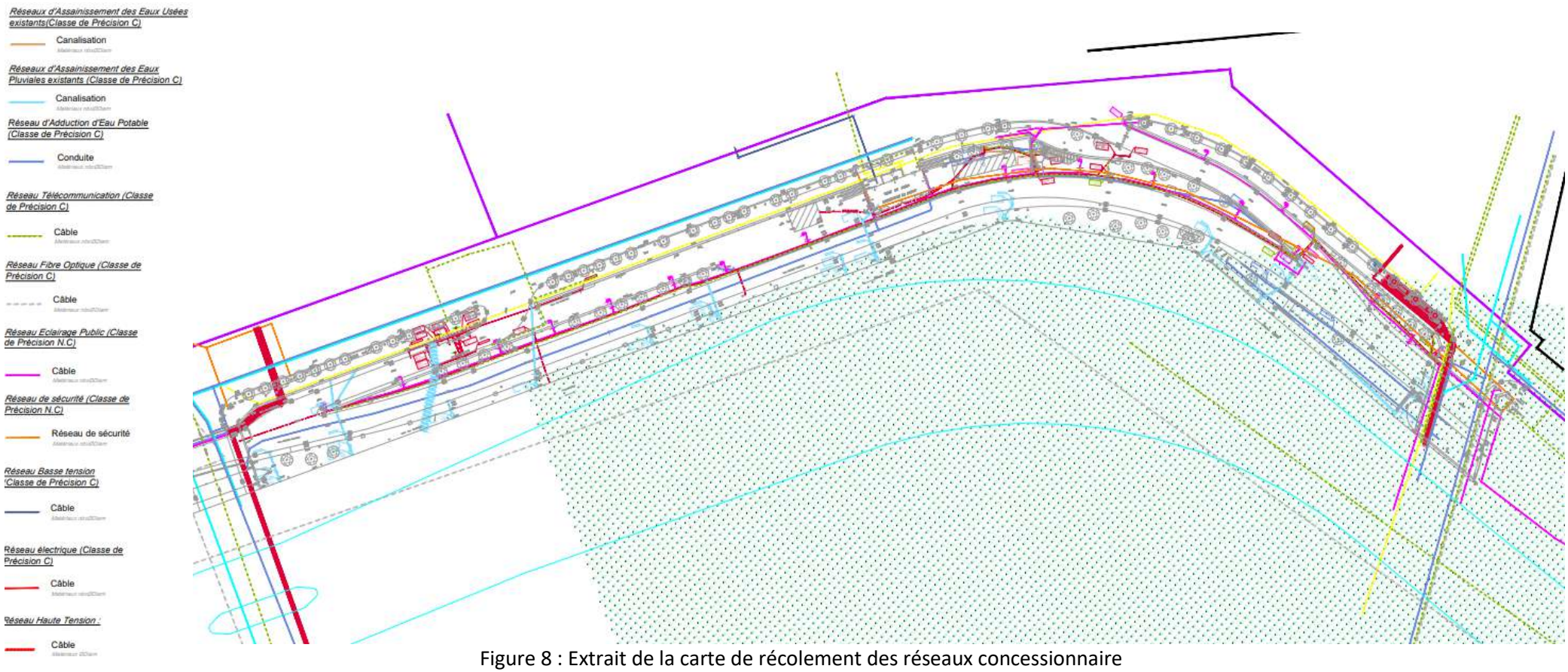


Figure 8 : Extrait de la carte de récolement des réseaux concessionnaire
(Source : SOFID, mars 2024)

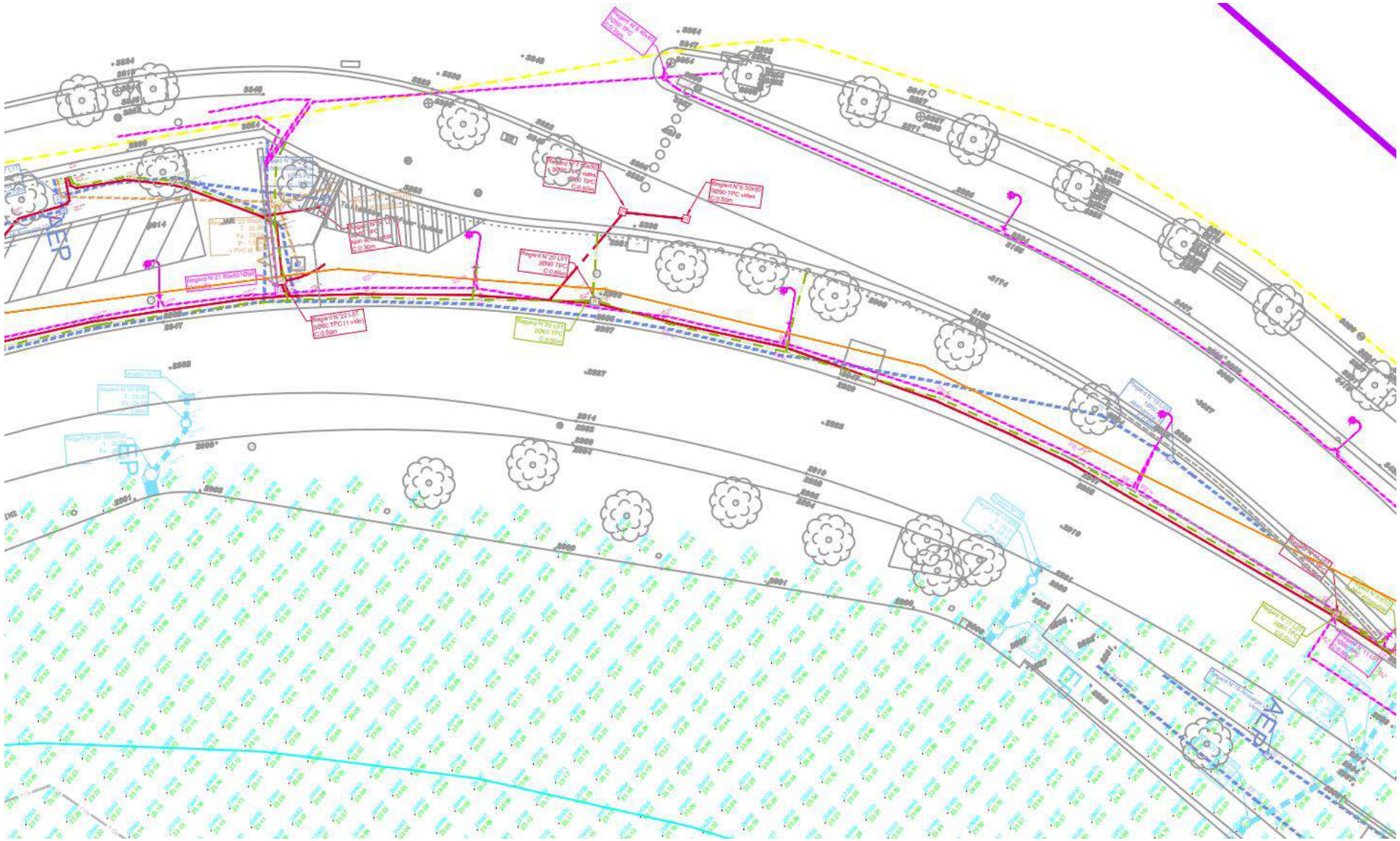


Figure 9 : Zoom sur la carte de récolement des réseaux concessionnaire (Source : SOFID, mars 2024)

3. ANALYSE DE L'ETAT ENVIRONNEMENTAL INITIAL

3.1. Localisation du projet

Le site de la baignade du bras Marie à Paris, 4ième arrondissement, se trouve en continuité du Parc des Rives de Seine, en contrebas du Quai des Célestins, sur un tronçon coudé de moins de 100 m de linéaire entre le Pont Sully nord (amont) et le Pont Marie (Aval).

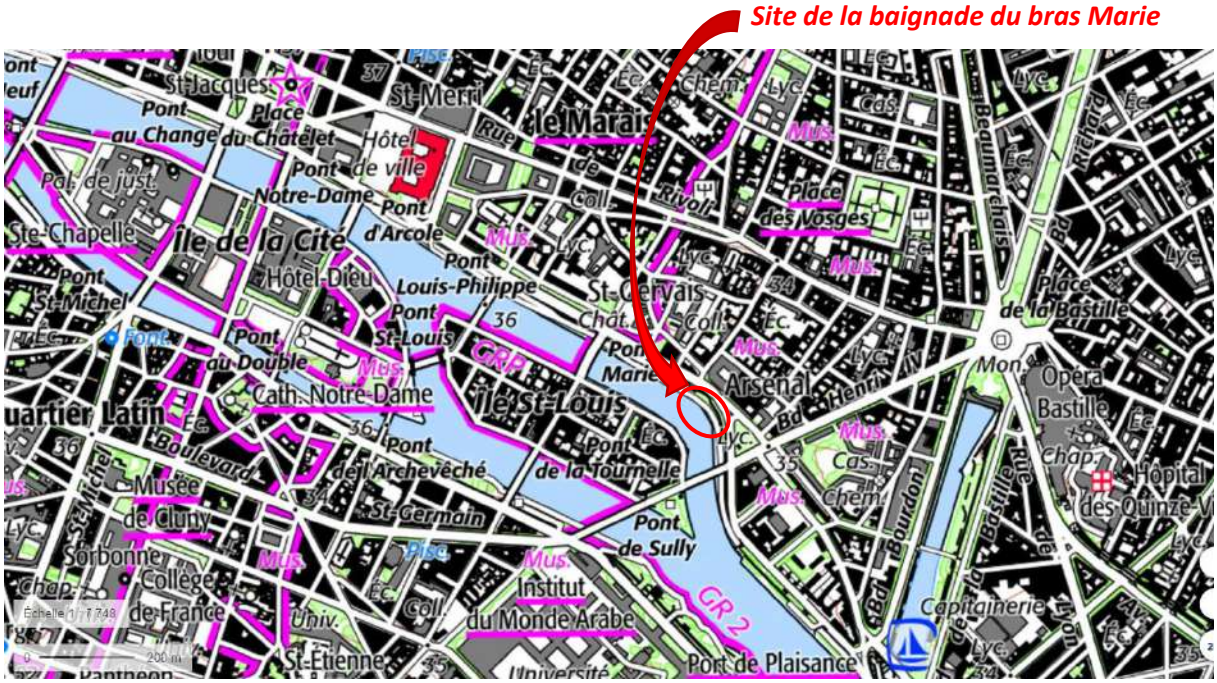


Figure 10 : Plan de localisation du site de la baignade du Bras Marie (Source : IGN)

3.2. Milieux naturels et biodiversité

3.2.1. Milieux naturels

3.2.1.1. NATURA 2000

Le projet de baignade du bras Marie se trouve en dehors de toute zone NATURA 2000. Les sites NATURA 2000 les plus proches de Paris sont ceux dits « Sites de Seine Saint-Denis » pour la Directive oiseaux (sites morcelés). Le plus proche est à 5 km au nord-est. Un autre en aval Seine se trouve à 10 km à vol d'oiseau.

Figure 11 : Extrait de la carte des zones NATURA 2000 (Source Géoportail)

3.2.1.2. ZONES NATURELLES PROTEGEES

Le projet de baignade du bras Marie se trouve en dehors de toute ZNIEFF. Les ZNIEFF les plus proches, à Paris, sont ceux dits « Bois de Boulogne » à 6 km à l'ouest et « Bois de Vincennes » à 4 km à l'est, de type 2.

La ZNIEFF de type 1 la plus proche est « Boisements et prairies du parc des Guilands » à 5 km à l'est.

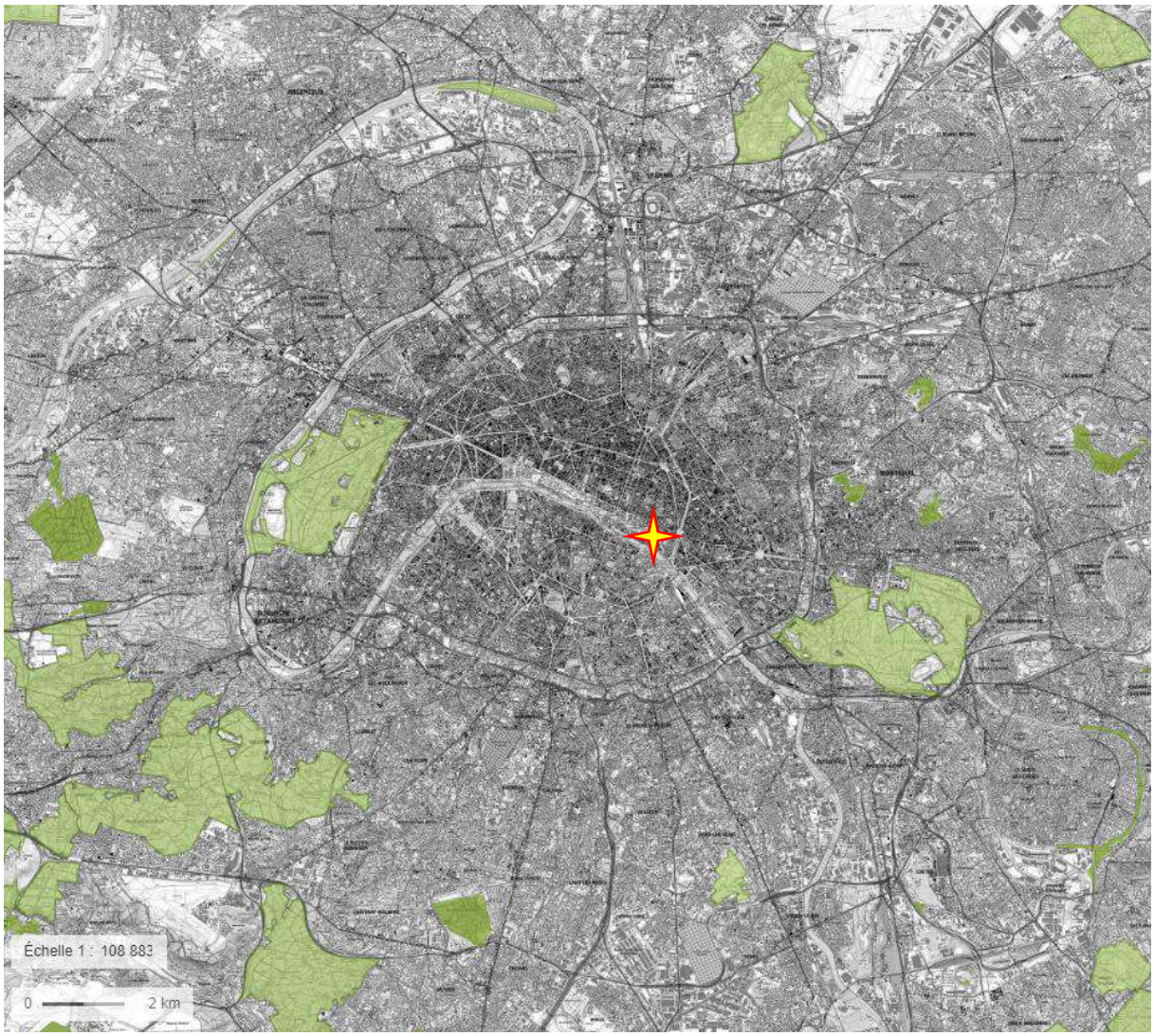


Figure 12 : Extrait de la carte des ZNIEFF (Source Géoportail)

3.2.2. Biodiversité

<u>Le plan biodiversité 2018-2024</u>

Paris est un carrefour bioclimatique. Il a été constaté l'existence d'un îlot thermophile urbain centré à Paris due en grande partie à la constitution d'un dôme de pollution urbaine en période chaude. Diverses espèces végétales rudérales méridionales se sont implantées (Chondrille à tiges de jonc, Sauge fausse-verveine…) et se maintiennent dans les espaces verts, les friches ou le long des voies ferrées. Les bordures des infrastructures constituent pour ces espèces des axes de dispersion importants. Des espèces autrefois méditerranéennes colonisent des espaces plus tempérés, et font leur apparition dans les secteurs les plus chauds de la région, tel que l'agglomération parisienne, qui s'avère globalement plus chaude que le reste du territoire francilien. Il s'agit principalement d'espèces

se déplaçant facilement, notamment parmi les papillons, les orthoptères et groupes associés (Oedipode turquoise, Grillon d'Italie, Mante religieuse).

La trame verte et bleue (SRCE)

A Paris prédominent des formations non forestières correspondant pour l'essentiel à des parcs et arbres en ville. Ces milieux jouent un rôle essentiel pour le maintien de connexions pour les espèces de la sous-trame arborée. Les vallées contribuent généralement à l'ensemble des sous-trames arborée, herbacée, humide et aquatique. Par la fréquence et l'intensité des mouvements d'espèces (oiseaux, insectes…) vecteurs de semences et de propagules, les zones humides constituent autant de sites relais de dispersion pour les espèces ainsi transportées. C'est pourquoi la destruction des zones humides et la rupture des continuités longitudinales et transversales des cours d'eau participent de façon majeure à l'isolement des populations. Le site de la baignade du bras Marie se trouve dans un corridor urbain de biodiversité à fonctionnalité écologique forte.

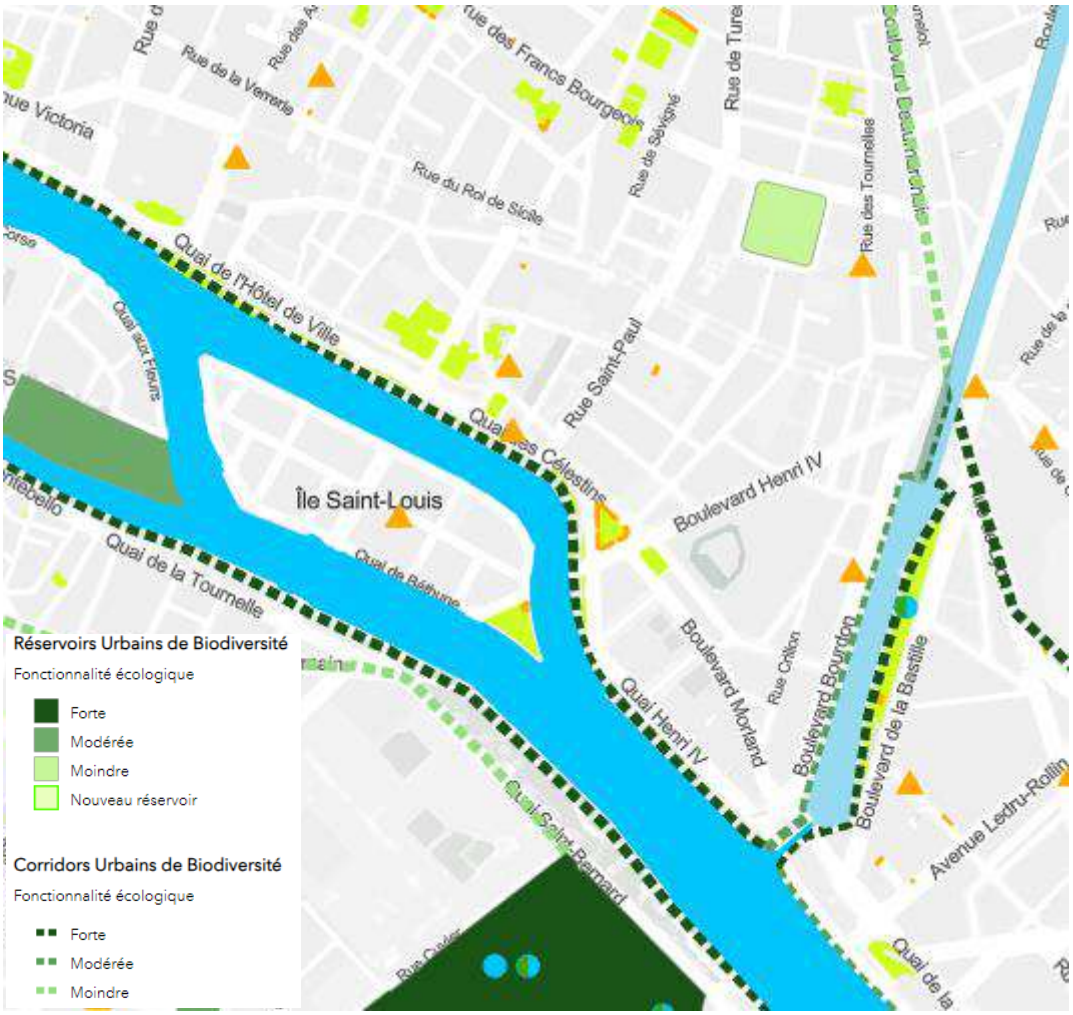


Figure 13 : Extrait de la carte des corridors urbains (Source CAPGEO)

Les inventaires spécifiques à la baignade du bras Marie

Quatre inventaires aquatiques ont été réalisés :

- ECOCEAN 11/09/2023
- HYDROSPHERE septembre 2023
- RAINETTE 11/09/2023

Ces études sont présentées en annexe A du présent document.

La synthèse des principaux résultats est la suivante :

- Sur les habitats aquatiques, **L'enjeu est très localisé et se révèle nul à très faible.**
- Sur les habitats terrestres, une **diversité floristique très faible**, avec seulement 30 espèces recensées. **Aucune espèce à enjeux,** une **diversité faunistique très faible**, avec seulement 9 espèces recensées. **Deux espèces à enjeux** ont été inventoriées sur la zone d'étude **(la Pipistrelle commune et le Moineau domestique).**

3.2.3. Topographie

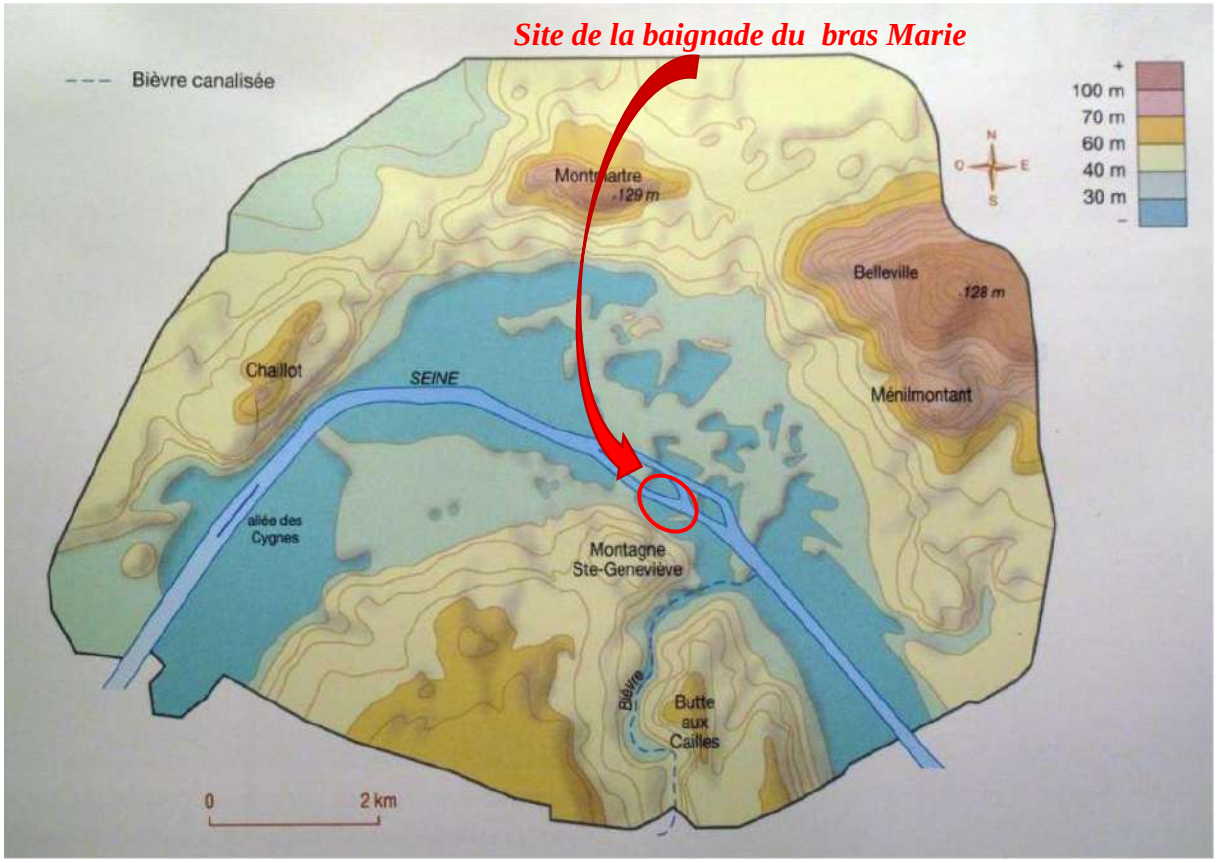


Figure 14: Topographie de ce secteur du 4ème arrondissement de Paris - Source : Map of Paris)

Le secteur du projet présente la topographie d'un large fond de vallée sur lequel se superpose les alluvions de la Seine. L'altimétrie naturelle du fond de vallée est comprise entre 30,24 m NGF sur l'ancienne voie Georges Pompidou et 34,5 m NGF quai des Célestins ; 34,2 m NGF quai d'Anjou.

3.2.4. Contexte climatique

Le réchauffement climatique se traduit par des records successifs de température dont la tendance lente est exprimée comme suit :

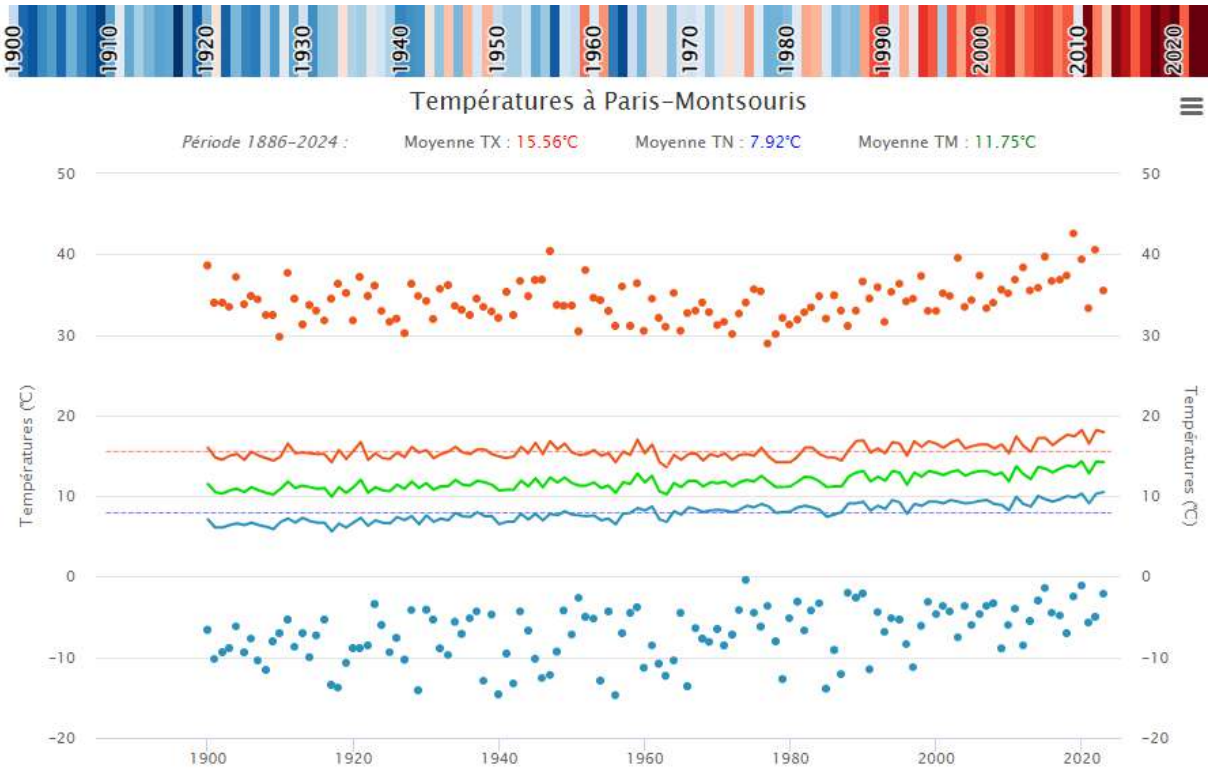


Figure 15 : Courbes de suivi de l'augmentation de la température à Paris (Source : Infoclimat.fr)

Les moyennes mensuelles de précipitations sont les suivantes (Source : METEO-PARIS.COM, 1981-2010) :

T moyennes mensuelles	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
T maximale (°C)	7,2	8,3	12,2	15,6	19,6	22,7	25,2	25,0	21,1	16,3	10,8	7,5	**16,0**
T moyenne (°C)	4,9	5,6	8,8	11,5	15,2	18,3	20,5	20,3	16,9	13,0	8,3	5,5	**12,4**
T minimale (°C)	2,7	2,8	5,3	7,3	10,9	13,8	15,8	15,7	12,7	9,6	5,8	3,4	**8,9**

Le réchauffement climatique se traduit également par une augmentation lente de l'humidité de l'air et des précipitations, ainsi enregistrées :

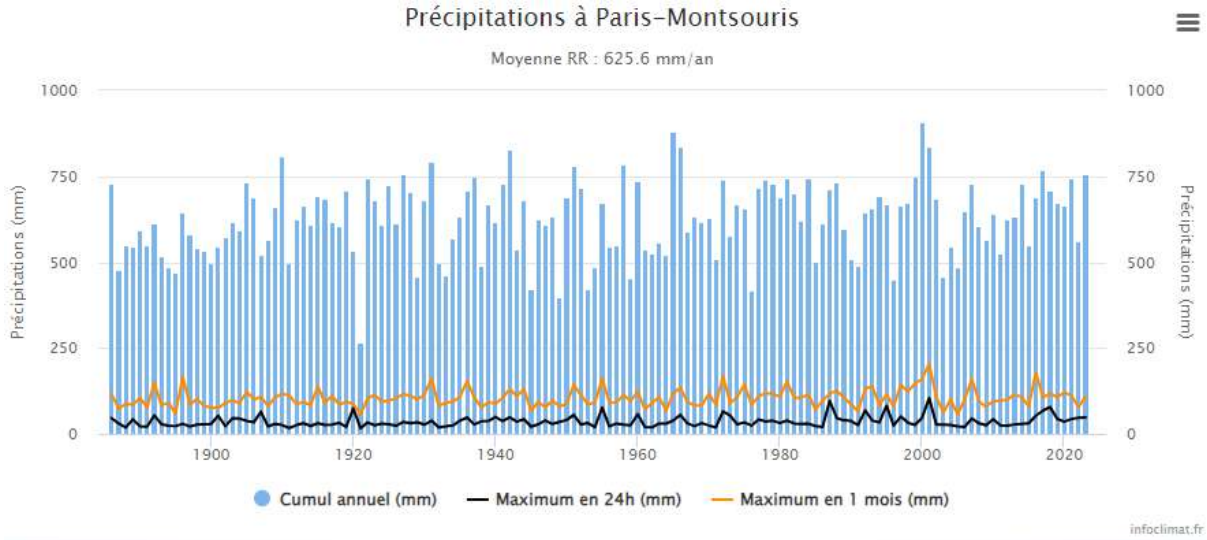
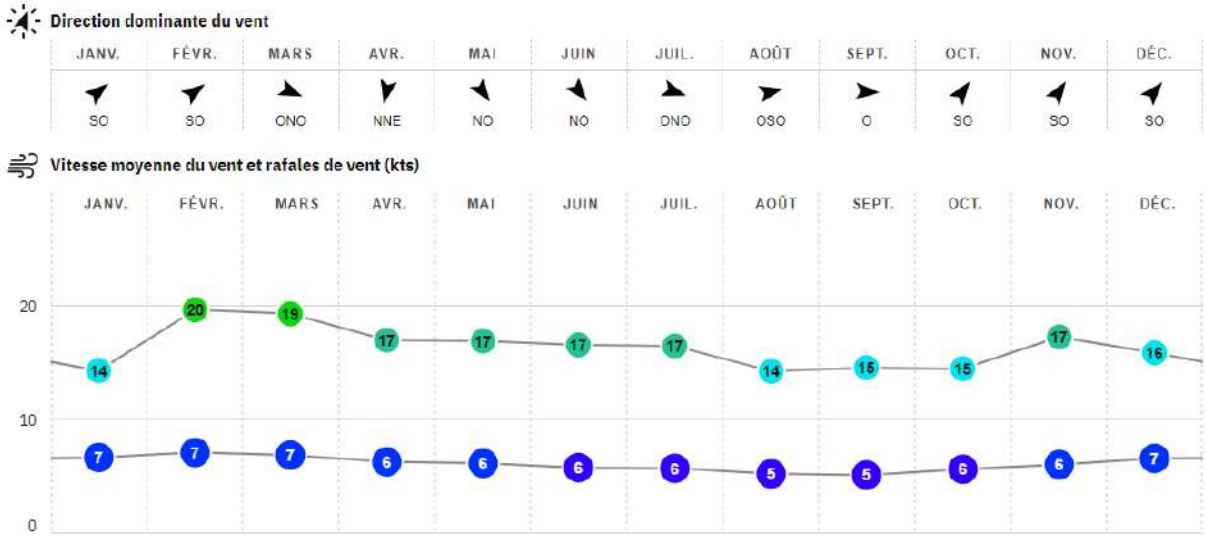


Figure 16 : Courbes de suivi des précipitations annuelles à Paris (Source : Infoclimat.fr)

Les moyennes mensuelles de précipitations sont les suivantes (Source : METEO-PARIS.COM, 1981-2010) :

Pluviométrie (mm)	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Cumul mensuel moyen	51,0	41,2	47,6	51,8	63,2	49,6	62,3	52,7	47,6	61,5	51,1	57,8	**637,4**
Cumul max journalier (date du max, jour/an)	31,0 21/1995	35,3 02/1941	31,3 07/1989	29,0 30/1993	68,2 31/1992	78,2 11/2018	104,2 06/2001	95,7 24/1987	40,2 14/1942	74,1 17/1920	38,7 20/1965	44,4 06/1904	**104,2 06/07/2001**
Nb jours avec RR>=1mm	9,9	9,0	10,6	9,3	9,8	8,4	8,1	7,7	7,8	9,6	10,0	10,9	**111,1**
Nb jours avec RR>=5mm	3,7	2,5	3,4	3,7	4,4	3,4	3,7	3,0	3,4	3,8	3,6	4,2	**42,7**
Nb jours avec RR>=10mm	0,9	0,8	0,6	1,3	1,8	1,6	1,7	1,4	1,3	1,7	1,1	1,1	**15,4**

Les statistiques mensuelles de la vitesse et de la direction du vent à la station météorologique de Paris Montsouris sont les suivantes :



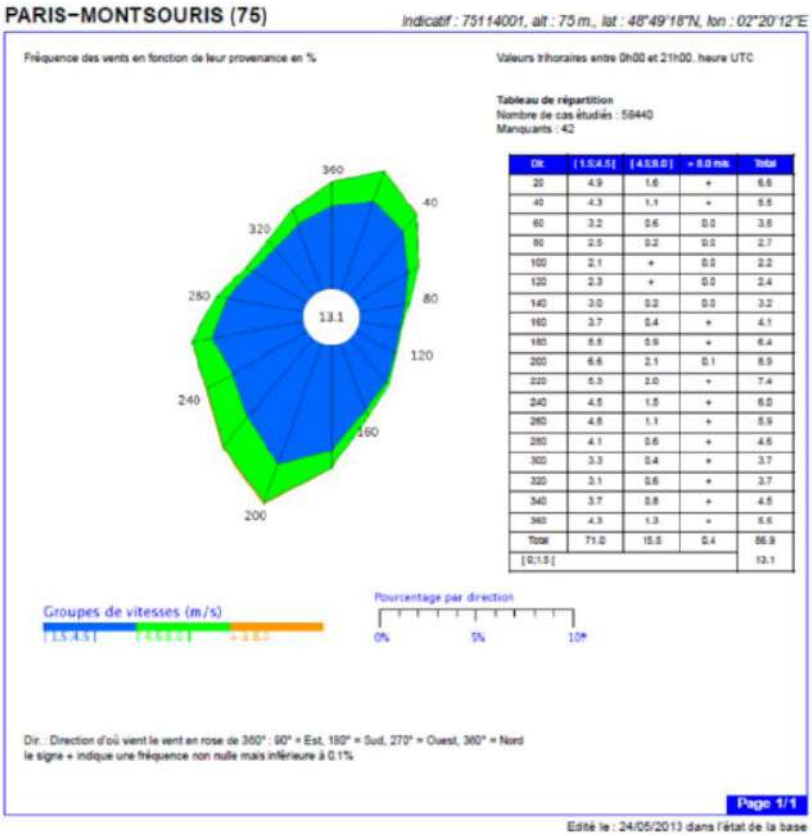


Figure 17 : Rose des vents à Paris Montsouris (Source : Météofrance)

3.2.5. Géologie

Ce secteur de Paris est couvert par les remblais et alluvions anciennes (X/Fy). D'après la base de données sur le sous-sol du BRGM, le substratum des calcaires du Lutétien inférieur se trouve vers 8,3 m de profondeur (Sondage référencé BSS000PAHC).

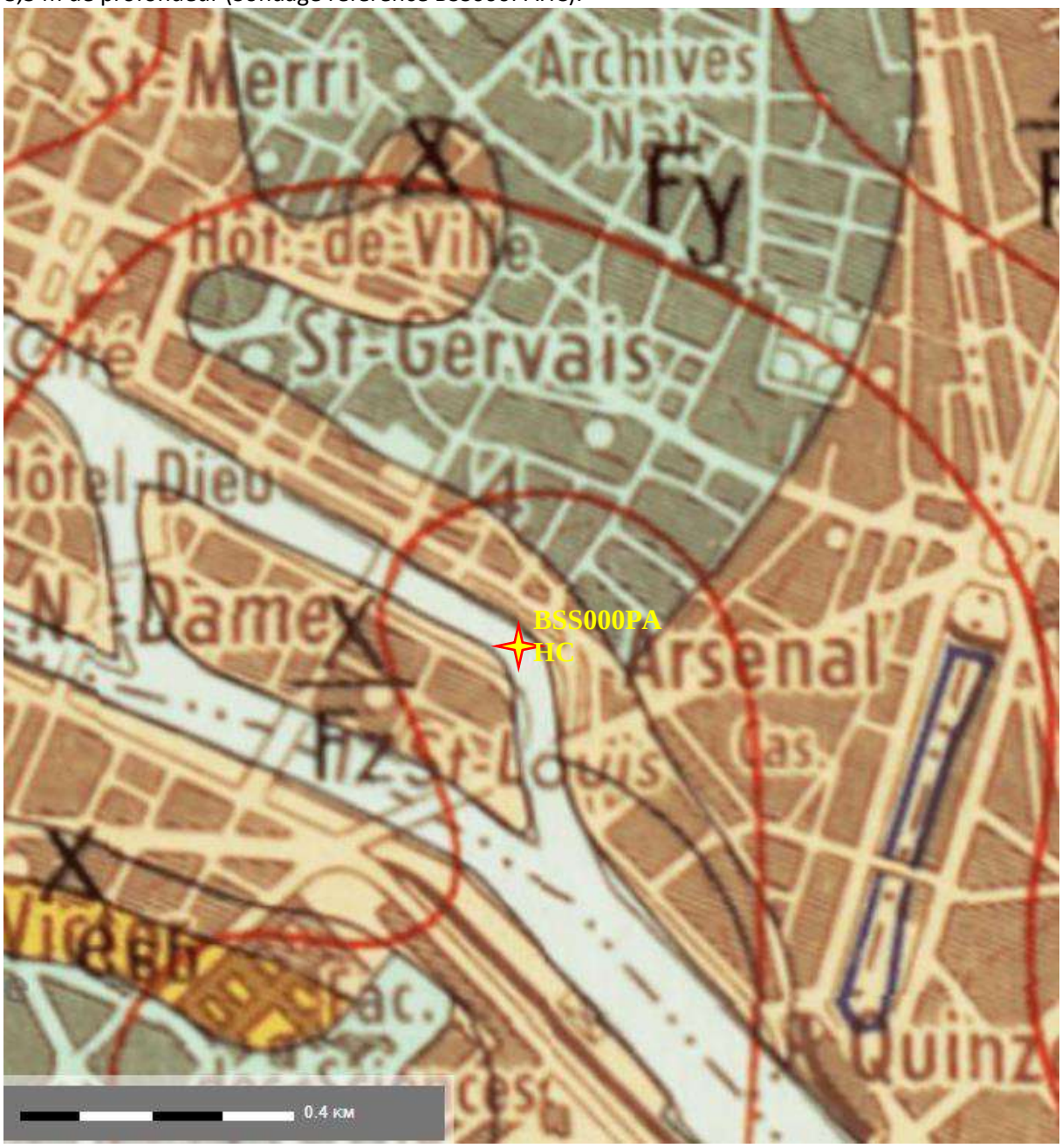


Figure 18 : Extrait de la carte géologique de ce secteur de Paris (Source : Infoterre-brgm.fr)

3.2.6. Hydrogéologie

Ce secteur du bassin parisien se trouve sur la masse d'eau souterraine dite des « Alluvions actuelles à anciennes de la Seine en aval de la Bassée» (Référence : 926AA01). La nappe alluviale est alimentée à la fois par les précipitations d'automne et d'hiver et par les cours d'eau qui la traverse. L'écoulement de cette nappe se fait du sud-est vers le nord-ouest. Sous le site, le niveau sous-terrain de l'eau est à l'équilibre avec celui de la Seine.

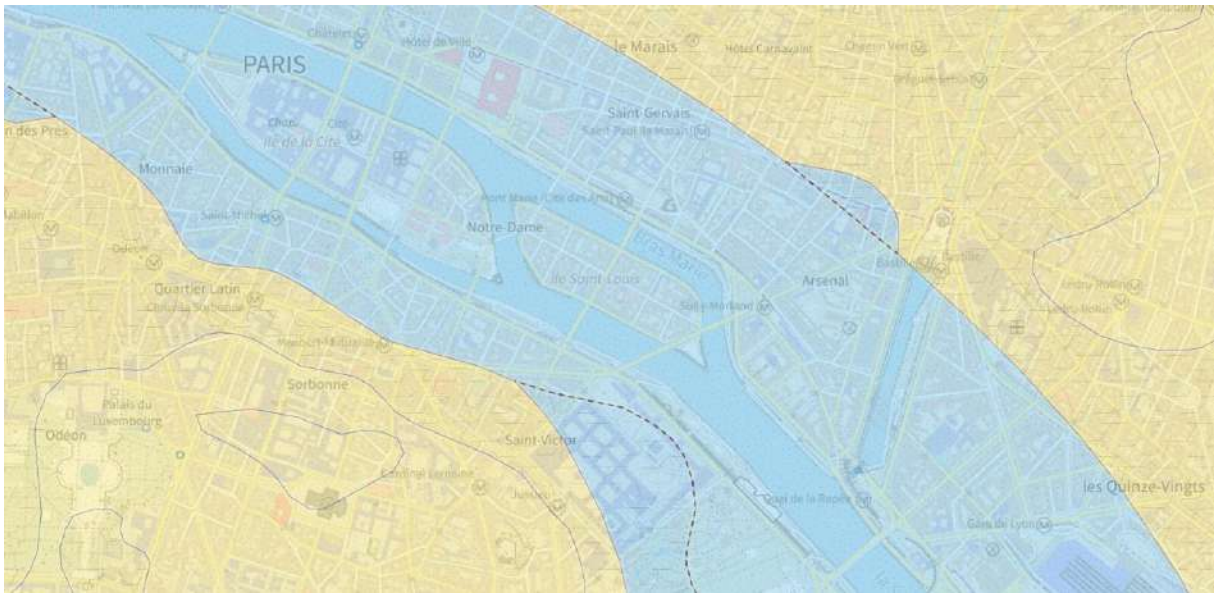


Figure 19 : Extrait de la carte des masses d'eau sous ce secteur de Paris (Source : BDLISA eaufrance)

Cette masse d'eau recouvre successivement la masse d'eau dite des « Calcaires grossiers du Lutétien du sud du Bassin Parisien » (Référence : 113AQ21) et la masse d'eau des « Marnes et caillasses du Lutétien sup. du Bassin Parisien, contenant localement du gypse » (Référence : 113AQ01).

3.2.7. Hydrologie

La masse d'eau superficielle concernée au droit du projet de baignade est référencée SANDRE FRHR155A : « La Seine du confluent de la Marne (exclu) au confluent du Ru d'Enghien (inclus).

La baignade du bras Marie se trouve à l'aval des confluences du canal Saint-Martin (rive droite) et de la Bièvre (rive gauche).

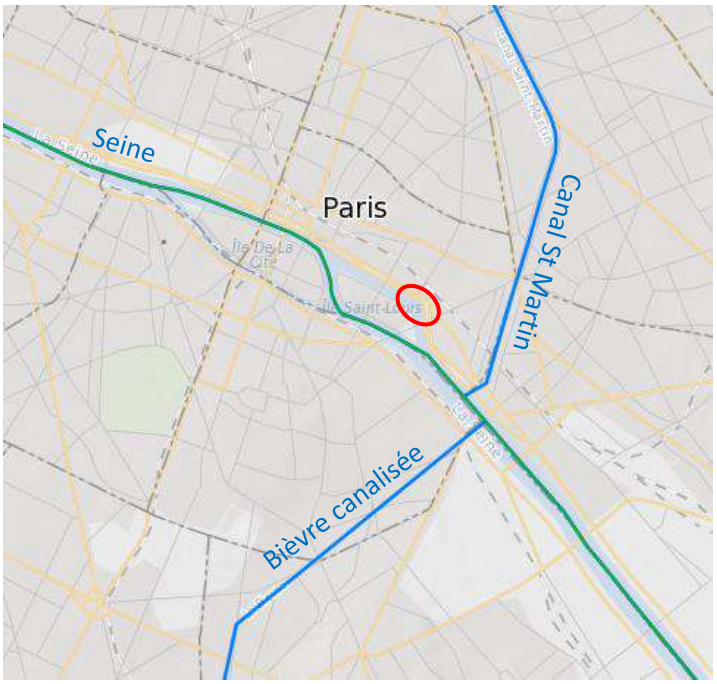


Figure 20 : Carte de classement des cours d'eau du bassin Seine-Normandie L.214-17 (Source : DRIEAT)

Le plan d'eau et son profil

A l'intérieur du périmètre étendu de l'étude, la superficie du plan d'eau de la Seine est de 2,18 ha.

Figure 21 : Carte du contexte hydrologique (Source : ISC)

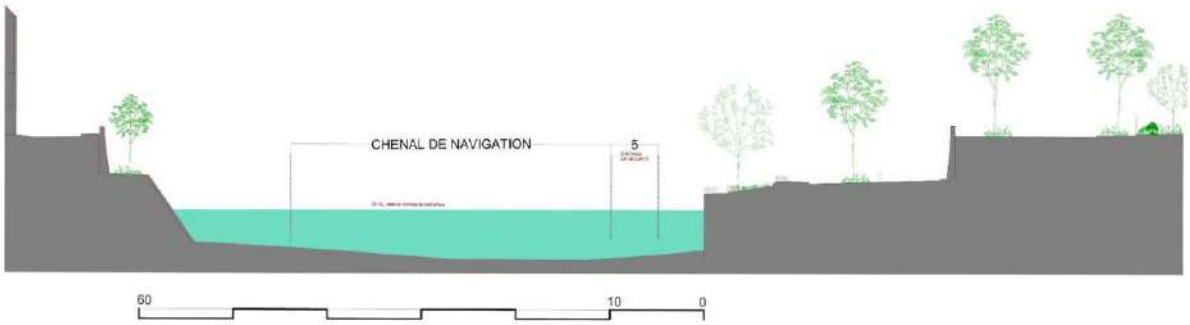


Figure 22 : Section transversale du bras Marie de la Seine (Source : ISC)

Le critère du chenal navigué dans le bras Marie est dimensionnant pour le choix de conception de la baignade. Comme décrit sur la figure suivante, les surfaces utiles en plan d'eau sont positionnées :

- À 5 m de distance du bord du chenal théorique de navigation défini par VNF ;
- Sur une longueur de berge variant de 77 à 97 ml ;
- Avec une largeur occupée du plan d'eau variant entre 11,40 et 15,80 m (dont écartement de 3 m de la berge d'un ponton d'accueil de 4 m de large, ne laissant que de 4,40 à 8,80 m de largeur de nage.

Parmi les quatre hypothèses de travail ci-après, le choix d'aménagement porte sur celle de la ligne tendue présentée en haut à gauche :

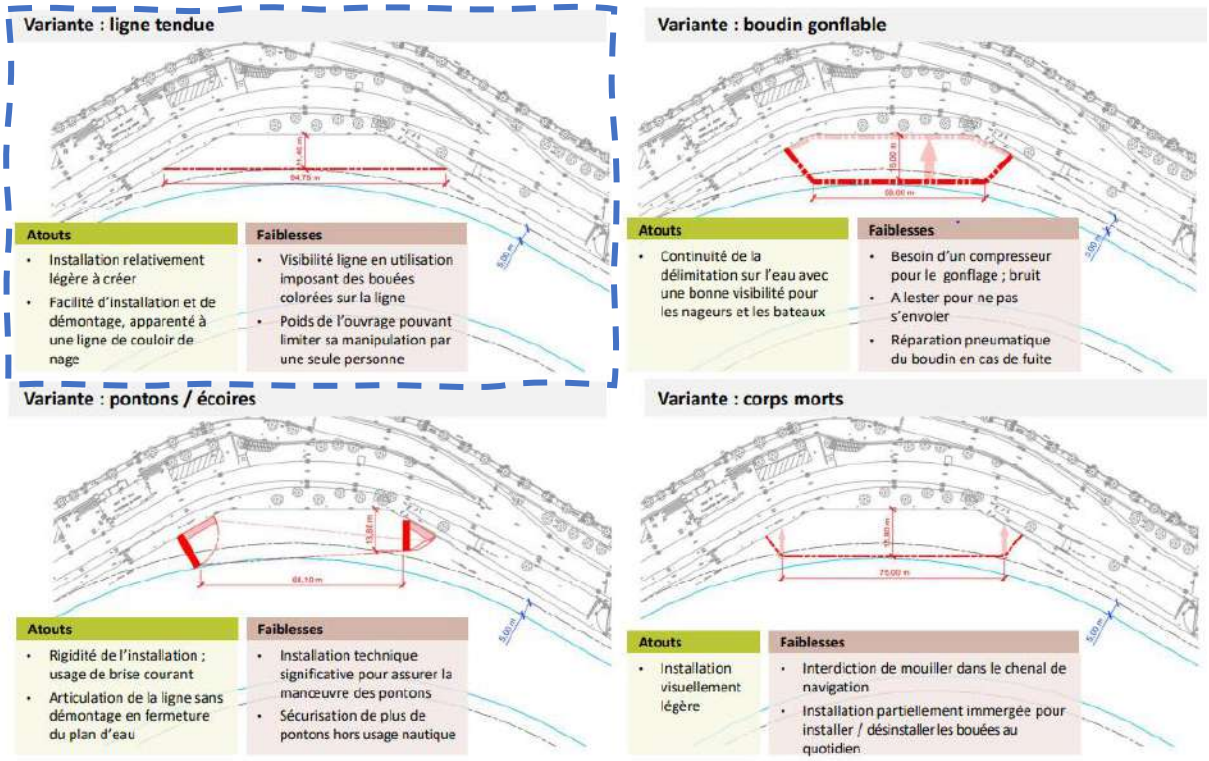


Figure 23 : Quatre hypothèses de travail pour l'aménagement du bassin de nage (Source : MAP-oi)

<u>L'effet d'un orage estival sur le niveau de la Seine :</u>

A Paris, un orage estival a un effet important sur le niveau et sur le débit de la Seine, ceci sur une durée de plusieurs heures.

Figure 24 : Hydrogrammes de hauteur d'eau et de débit et la Seine en août 2022 (Source : Vigicrues)

Les vagues d'étraves des bateaux :

Les bateaux navigants dans le chenal génèrent des vagues d'étrave qui se diffusent jusqu'au niveau du mur vertical. Ces trains de vagues se réfléchissent sur l'ouvrage maçonné entrainant une augmentation de l'amplitude de certaines vagues et une agitation supérieure. L'affaiblissement dans le temps de cette agitation est lent car s'auto-entretenant avec la réflexion sur le mur.

- Cette agitation se constate plus pour les petits bateaux ; elle est relativement moins importante pour les grandes unités.
- Ainsi le ponton installé au droit du mur pour permettre aux baigneurs d'accès au plan d'eau

Cette question ne concerne pas le public en horaire d'ouverture de la baignade mais concerne la pérennité de l'état de l'ouvrage soumis à ces vagues en dehors de cet horaire.

Figure 25 : Photographie d'une vague d'étrave sur le quai du bras Marie (Source : MAP-oi)

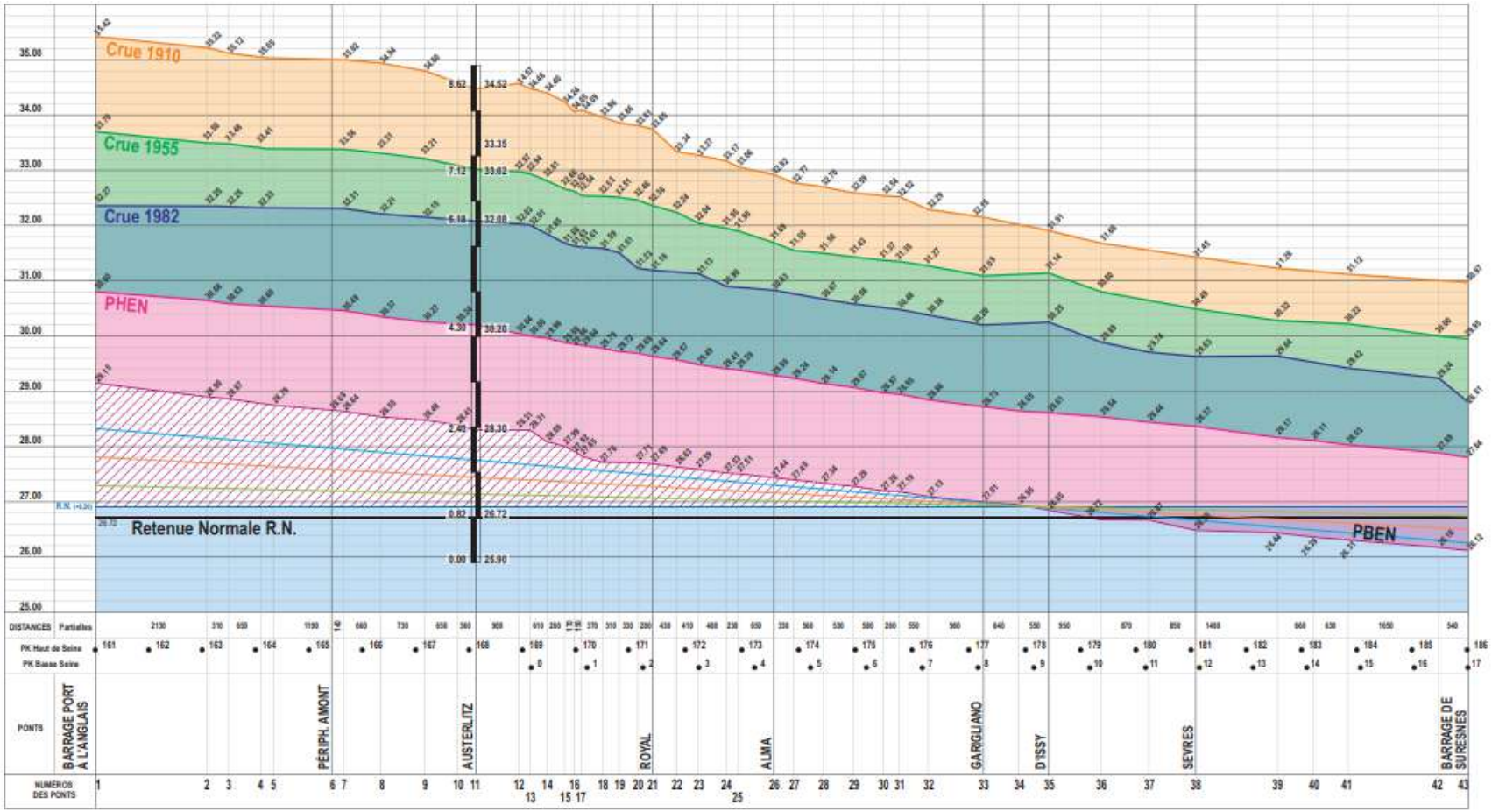
La variation saisonnière du niveau de la Seine

Depuis la construction des barrages de navigation sur la Seine et notamment le barrage de Suresnes, le plan d'eau dans le bief de Paris est tenu par ce barrage. Le niveau d'eau est tenu à la cote de retenue normale (RN) de 26,72 m NGF (IGN 69). Pratiquement, on note que le niveau réellement tenu est souvent supérieur de quelques 20 cm au-delà de la RN. La cote de RN peut être considérée comme le niveau minimum de la Seine car même en période d'étiage sévère (par exemple lors de l'étiage de 1976), les barrages de navigation tiennent le plan d'eau. En étiage, le débit devient très faible ce qui conduit à des vitesses d'écoulement très faibles dans les biefs. La position des barrages de navigation est ajustée en temps réel par Voies Navigables de France pour qu'à partir d'un débit seuil, ils s'effacent complétement pour laisser passer la crue. La navigation est arrêtée lorsque le niveau d'eau dépasse les Plus Hautes Eaux Connues (PHEN) correspondant soit à des vitesses d'écoulement trop importantes, soit une hauteur d'eau sous les ponts trop faibles pour permettre la navigation. Le profil en long des lignes d'eau des crues caractéristiques de la Seine (1910, 1955 et 1982) ainsi que de la PHEN et de la RN sont :

Les cotes de référence de la Seine au droit du Projet sont les suivantes :

- Retenue Normale (R.N.) : 26,72 m NGF,

- Plus Basses Eaux Navigables : P.B.E.N. : 28,31 m NGF au Pont de Sully ;
- Plus Hautes Eaux Navigables : P.H.E.N. : 30,04 m NGF au Pont de Sully ;
- Crues de référence :
    - Crue de 1910 : 34,57 m NGF au pont de Sully ;
    - Crue de 1955 : 32,97 m NGF au pont de Sully ;
    - Crue de 1982 : 32,03 m NGF au Pont de Sully.



1 - BARRAGE DE PORT À L'ANGLAIS
2 - PONT D'IVRY
3 - PASSERELLE DES CÂBLES
4 - PONT MANDELA
5 - PONT MANDELA
6 - PONT DU PÉRIPHÉRIQUE AMONT
7 - PONT NATIONAL
8 - PONT DE TOLBIAC
9 - PONT DE BERCY
10 - PONT CHARLES-DE-GAULLE
11 - PONT D'AUSTERLITZ
12 - PONT SULLY
13 - PONT DE LA TOURNELLE
14 - PONT SAINT-LOUIS
15 - PONT D'ARCOLE
16 - PONT NOTRE DAME
17 - PONT AU CHANGE
18 - PONT NEUF
19 - PASSERELLE DES ARTS
20 - PONT DU CARROUSEL
21 - PONT ROYAL
22 - PASSERELLE LEOPOLD SEDAR SENGHOR
23 - PONT DE LA CONCORDE
24 - PONT ALEXANDRE III
25 - PONT DES INVALIDES
26 - PONT DE L'ALMA
27 - PONT DEBILLY
28 - PONT D'IENA
29 - PONT BIR-HAKEIM
30 - PONT ROUELLE (SNCF)
31 - PONT DE GRENELLE
32 - PONT MIRABEAU
33 - PONT DU GARIGLIANO
34 - PONT DU PERIPHERIQUE AVAL
35 - PONT D'ISSY
36 - PONT DE BILLANCOURT
37 - PONT DAYDE
38 - PONT DE SEVRES
39 - PONT DE SAINT-CLOUD
40 - PONT AUTOROUTE A 13
41 - PASSERELLE DE L'AVRE
42 - PONT DE SURESNES
43 - BARRAGE DE SURESNES

Figure 26 : Profils en log de la Seine dans la traversée de Paris en fonction du débit (Source : HAROPA, 2007)

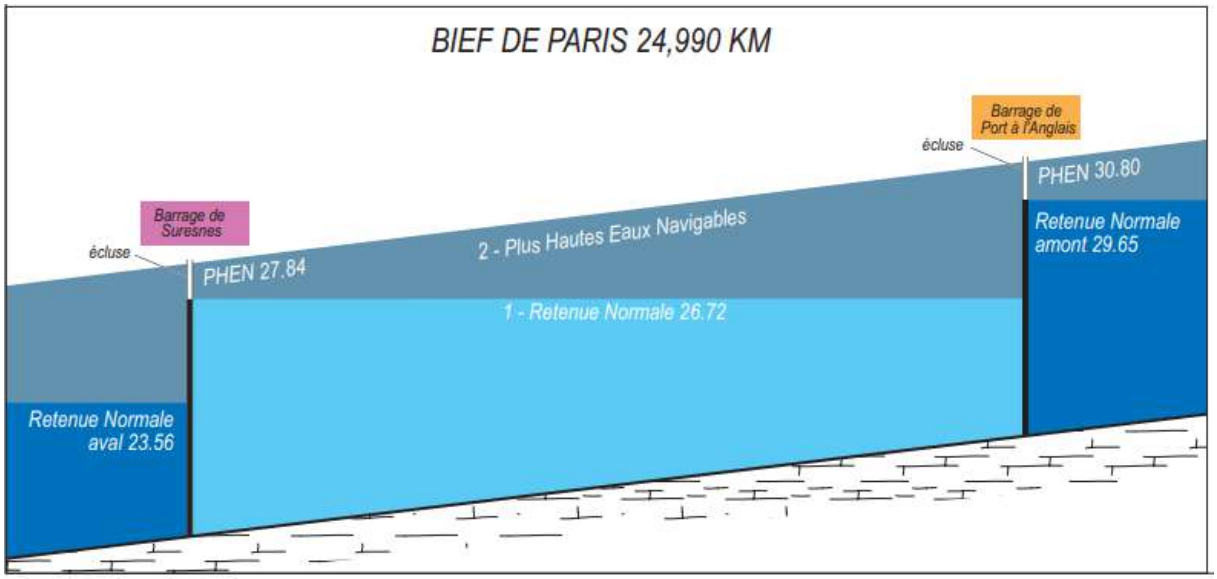


Figure 27 : Le bief de Paris (Source : HAROPA, 2007)

<u>La statistique de débit</u>

Le module de **débit de la Seine** à la station du Pont d'Austerlitz est de 310 m^3/s et les autres débits caractéristiques sont les suivants :

Nom	Localité	Débits en m^3/s							Cote max.(m)	Maxim. instant.	Maxim. journ.	Lame d'eau (mm)	Surface bassin (km²)
		Module	VCN3 (étiage)	QIX2	QIX 5	QIX 10	QIX 20	QIX 50					
Seine	Paris XIIe	310	52	1 100	1 400	1 700	1 900	2 200	5,21	-	1 790	224	43 800

Le **niveau du plan d'eau** est Influencé par le barrage de Suresnes en aval (totalement ouvert vers H=3,0 à 3,3m à Austerlitz) et les barrages de Port à l'Anglais et Saint Maurice en amont. Le débit est également influencé par les lacs réservoirs Seine, Marne, Aube et Yonne (écrêtement des crues).

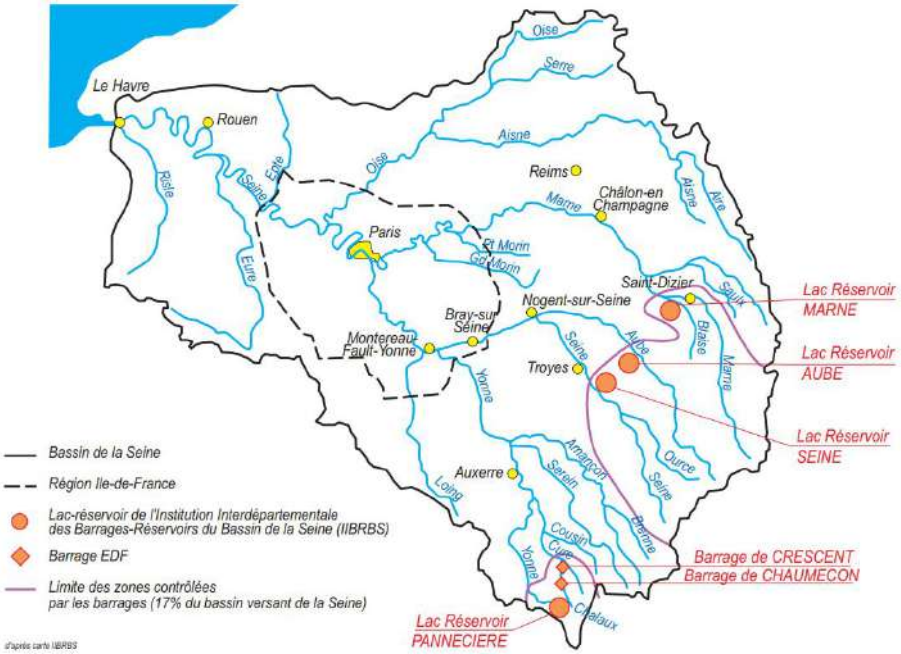


Figure 28 : La régulation des débits de la Marne et de la Seine (Source : HAROPA, 2007)

La statistique de crue

Les phénomènes potentiels de crue et les risques associés sont :

- **les grandes crues** : les inondations de caves par remontées souterraines de la nappe d'accompagnement du fleuve, qui s'étend sur 1 à 2 km autour du fleuve. Il s'agit du risque de voir la cave inondée par les infiltrations de la nappe d'accompagnement par la porosité des parois ou par les points d'infiltrations créés dans les fondations des immeubles par le passage des câbles ou des canalisations. De la même manière le risque d'inondation de la cave par la remontée des eaux d'égout n'est pas pris en compte lorsque ce risque est la conséquence d'une fuite dans les canalisations ou de la présence de regards ou d'installations sanitaires en contrebas de la chaussée (cas d'aménagements de sous-sols par exemple) ;
- **Les crues et les réseaux souterrains** : les inondations par remontées des égouts et des réseaux souterrains, fréquentes lors des crues ou lors de précipitations de forte intensité qui saturent localement les capacités d'évacuation des eaux usées, en cours de résolution partielle grâce aux ouvrages structurants en cours d'exécution et de mise en fonction ;
- **Les crues d'orages violents** : les inondations par ruissellement urbain de surface, qui surviennent lors de précipitations de forte intensité ;
- **Les fuites de réseau** : les inondations par rupture de canalisation d'eau.

Le bassin versant de la Seine à Paris totalise 45 000 km2. Son régime hydrologique est de type océanique dégradé. Les crues se manifestent en hiver tandis que les étiages se produisent en été. Les crues du bassin de la Seine sont généralement lentes et leur formation peut être facilement suivie lors de leur progression vers l'aval du bassin versant. Une exception provient des crues issues du bassin versant de l'Yonne qui prend sa source dans le massif du Morvan, qui conflue à Montereau et qui produit des crues nettement plus rapides que le haut bassin versant de la Seine. La figure suivante illustre le débit maximum des crues de la Seine enregistrées à Paris sur la période 1733 à 1971). Ces valeurs proviennent d'une publication de la Mission déléguée du bassin Seine Normandie et de l'Agence financière de bassin Seine Normandie « Les bassins de la Seine et des cours d'eau normands, Tome 1 : Ressource d'eau et données hydrologiques », 1975 et présente l'avantage de proposer une chronologie de débits anciens. La seconde figure illustre le débit maximum des crues de la Seine enregistrées à Paris sur la période 1971 à 2000. Elle est tirée de la banque hydro. La crue de 1910 est la plus forte crue connue sur la période et est estimée à 2 403 m3/s. Des études récentes ont réévalué cette crue à une valeur proche de 2 600 m3/s.

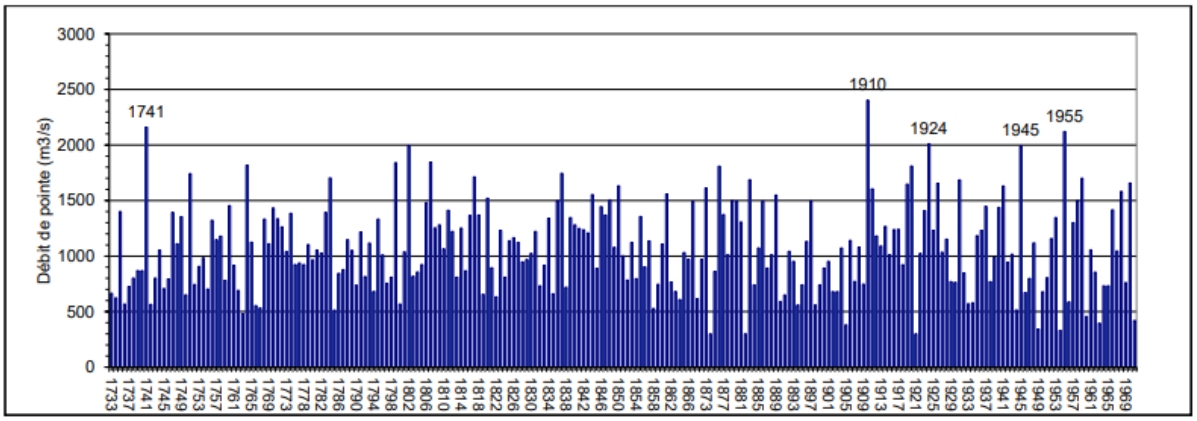


Figure 29 : Histogramme des crues de la Seine à Paris sur la période 1733 à 1971 (Source AESN)

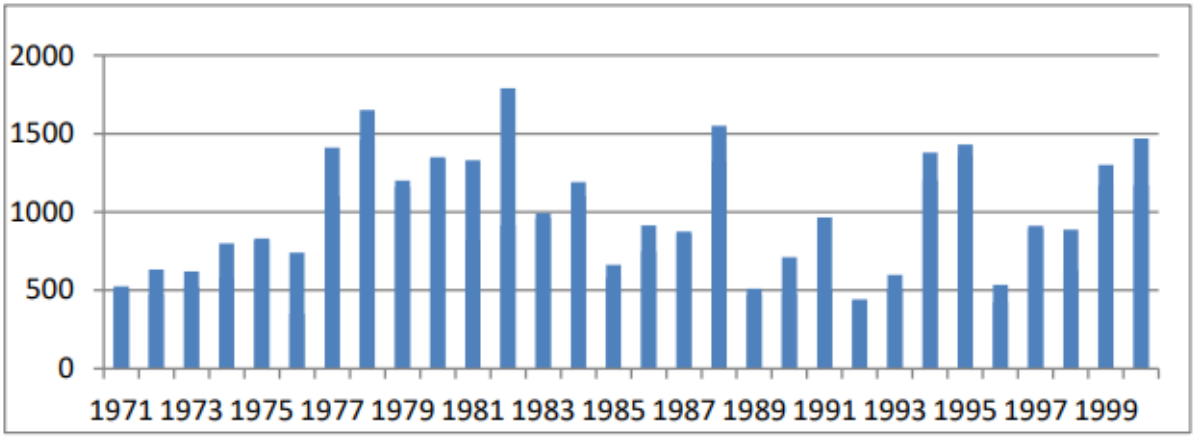


Figure 30 : Histogramme des crues de la Seine à Paris sur la période 1971 à 2000
(Source Banque-Hydro)

Remontée de la nappe d'accompagnement de la Seine

Le cas de remontée de la nappe d'accompagnement de la Seine, laquelle pour le secteur de la baignade du bras Marie et de ses abords est situées en enveloppe approchées d'inondation potentielle cours d'eau (Source : BRGM).

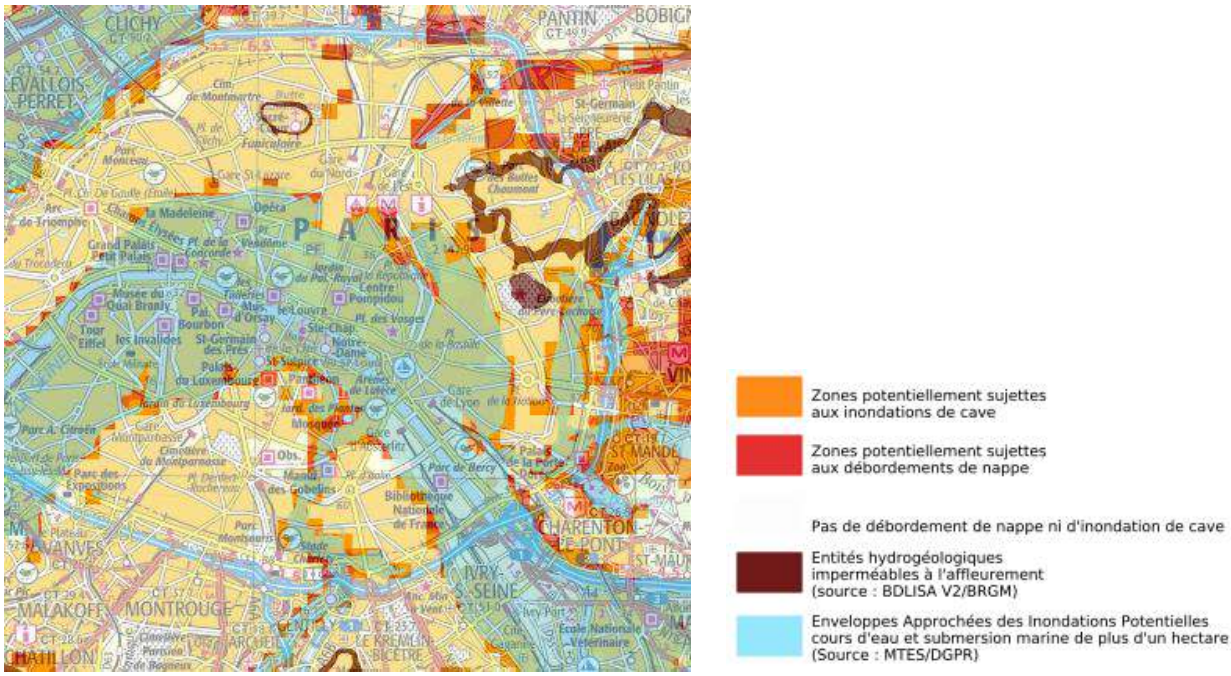


Figure 31 : Extrait de la carte de l'aléa de remontée de nappe à Paris (Source : Géoportail)

Repères sur les grandes crues

Le cas des grandes crues de la Seine et affluents à Paris par quelques illustrations :

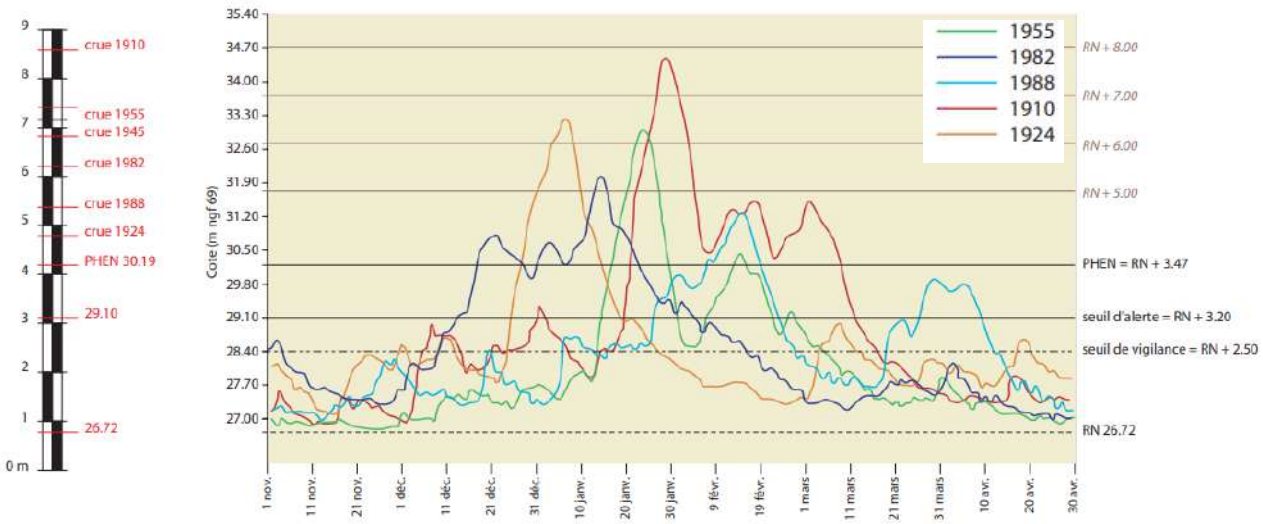


Figure 32 : Repères des crues au pont d'Austerlitz (Source : HAROPA)

Le Plan de Prévention des Risque Inondation de la Seine (PPRI)) Paris donnent lieu à une règlementation d'urbanisme et de sécurité publique présenté au § 3.5.1.2. du présent document.
Les niveaux de crue de référence (Par période statistique de retour) ont été constitués par la DRIEAT sur la base des archives ou observations récentes, lesquels aléas sont à relativiser en fonction de l'aménagement des lacs écrêteurs de Champagne (Marne et Seine). Ces niveaux sont ceux ayant servi à l'élaboration du zonage du PPRI :

Tableau 4 : Niveaux de crue de référence de la Seine à Paris (Source DRIEAT)

Année de la crue	Période de retour	Hauteur d'eau à l'échelle d'Austerlitz*	Débit
28 janvier 1910	100 ans	8,62 m	2 400 m^3/s
6 janvier 1924	-	7,30 m	2 100 m3/s
23 janvier 1955	50 ans	7,12 m	2 120 m^3/s
1945	-	6,85 m	1 990 m^3/s
14 janvier 1982	10 ans	6,18 m	1 800 m^3/s
1970	-	5,63 m	1 700 m^3/s
24 mars 2001	5 ans	5,21 m	1 510 m^3/s

zéro d'échelle : 25,90 m IGN 69

Les hauteurs sont indiquées en m NGF 69 : pour connaître la cote lue directement à l'échelle de la station, il faut retrancher 25,90 m. Crue de 1910 : 8,62 m à l'échelle soit 8,62 + 25,90 = 34,52 m en NGF 69.

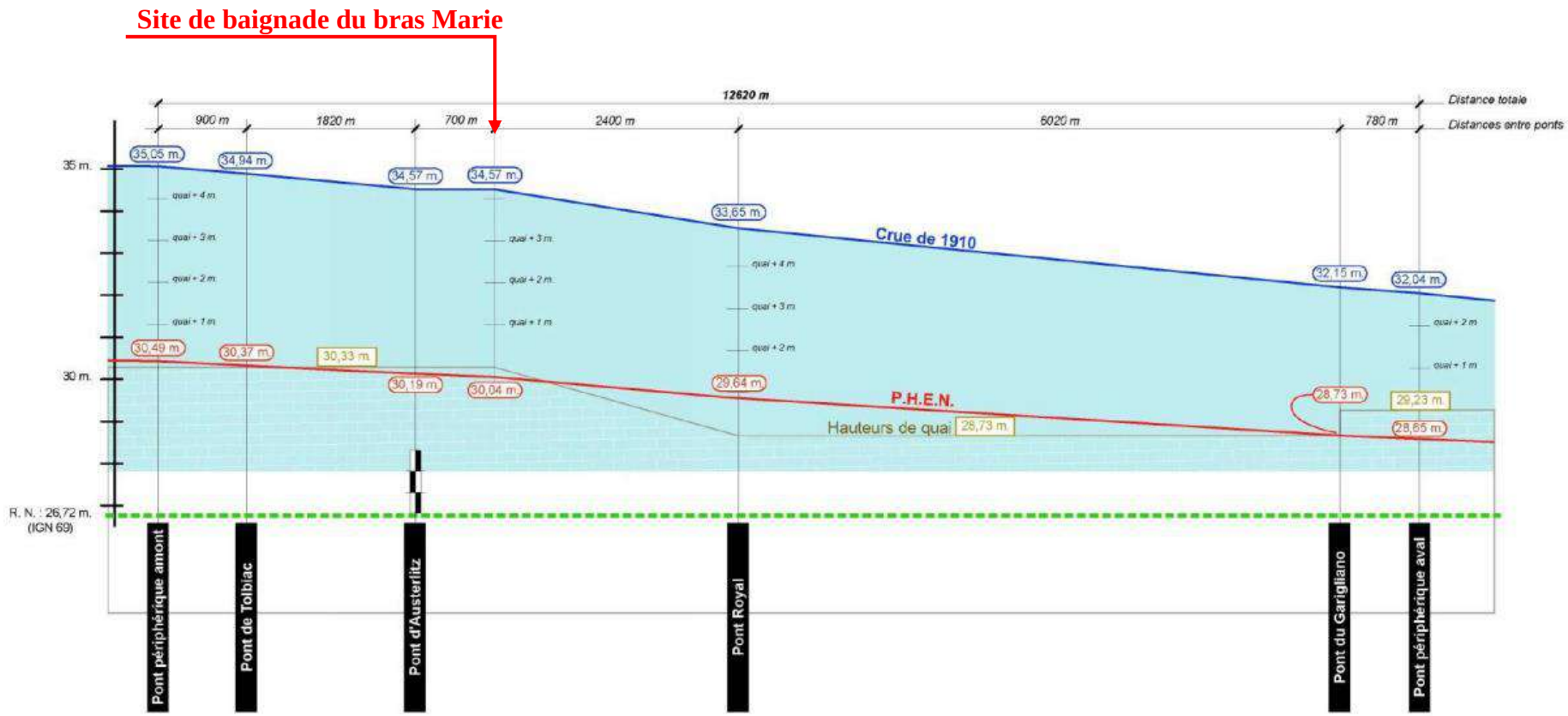


Figure 33 : Relevés longitudinaux des hauteurs de quai de PHEN et de la crue de 1910 à Paris (Source : PLU)

La qualité de l'eau du fleuve

La **qualité de la masse d'eau** est décrite par le SDAGE de la Vallée de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 dans la de la Seine Parisienne (RIF 11). « *Sur les parties urbaines dense, l'imperméabilisation quasi-totale engendre d'importants volumes ruisselés, entraine des débordements des réseaux d'assainissement, des rejets de micropolluants vers la Seine et contribue à augmenter le risque d'inondation. La qualité physicochimique se révèle pourtant globalement satisfaisante mais l'indice diatomées encore moyen montre toujours l'existence de problèmes ponctuels liés certainement au pluvial. Il est important de favoriser au maximum la maîtrise des ruissellements à la source pour tous projets d'aménagements, notamment ceux du grand Paris. La Seine est un axe navigable et artificialisé. Les barrages de navigation empêchent la libre circulation des poissons. La chenalisation, l'artificialisation des berges et l'absence de connexions entre la Seine et des annexes hydrauliques ou des zones humides pénalisent la qualité écologique et notamment piscicole. Les zones humides, impactées par l'urbanisation, sont à préserver dans les fonds de vallées, notamment, pour favoriser l'expansion naturelle des crues. La protection de nombreuses prises d'eau sur ce tronçon de Seine constitue un enjeu majeur pour l'approvisionnement en eau potable de l'agglomération parisienne. Sur la partie amont du territoire, les affluents de la Seine présentent une qualité physico-chimique insuffisante (azote et phosphore), une hydromorphologie et des zones humides très dégradées (indice invertébré médiocre à mauvais). L'augmentation des surfaces imperméabilisées a des impacts avérés sur le milieu. Sur la Seine-et-Marne, certains sites industriels contribuent à la pollution, pour autant, leur raccordement aux stations d'épuration reste complexe à envisager. Les pesticides sont présents avec de fortes concentrations sur le bassin de l'Almont-Ancoeur.* »

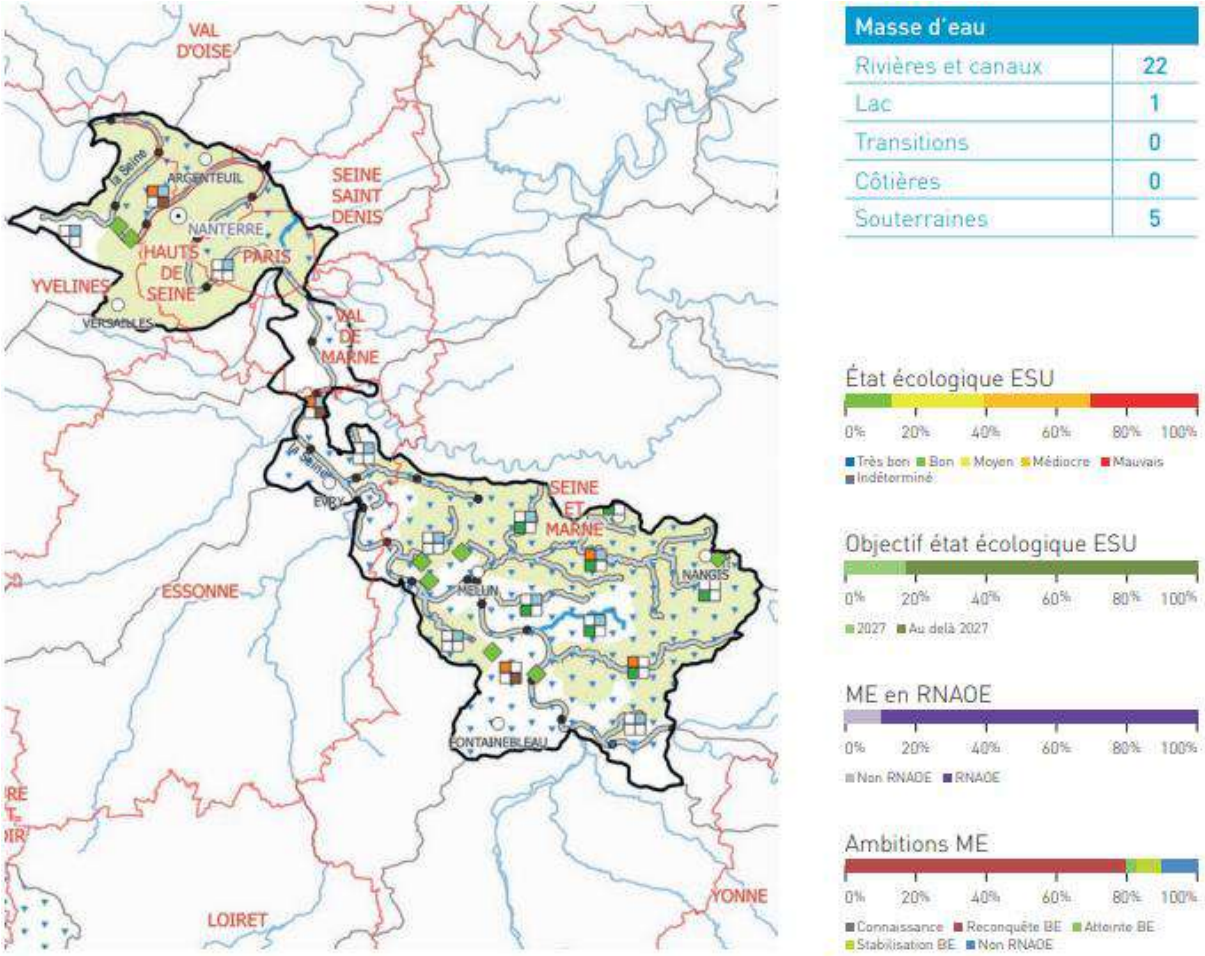


Figure 34: Etat qualitatif de la Seine Parisienne (Source : SDAGE 2022-2027)

La reconquête de la **qualité des eaux** de la Seine est un objectif de longue date ayant donné lieu à un programme d'aménagement d'ouvrages hydrauliques dits structurants pour une gestion quantitative

et qualitative des eaux de ruissellement urbain. Ainsi, « *75% des travaux programmés à Paris et sur la métropole ont été terminés pendant l'été 2023. Les deux unités de désinfection des stations d'épuration du SIAAP (Service public de l'assainissement francilien), sur lesquelles repose une grande part de l'amélioration de la qualité de l'eau, sont en effet opérationnelles depuis l'été 2023.*
Pour assainir le fleuve, plusieurs ouvrages sont en cours de réalisation. C'est le cas du bassin de stockage des eaux pluviales d'Austerlitz, d'une capacité d'environ 50 000 m³, qui sera mis en service en 2024, soit l'équivalent de vingt piscines olympiques. Ce bassin permettra d'être mieux préparés aux événements météorologiques exceptionnels en évitant les déversements d'eaux usées dans la Seine en cas de fortes pluies. Grâce à ce bassin, l'excédent d'eau s'écoulera dans le réseau d'égouts pour ensuite être traité.
En trente ans, les rejets ont déjà été réduits par dix, grâce à l'automatisation et à la supervision du réseau. Ce chantier d'Austerlitz devrait permettre de réduire le nombre de jours de déversements par dix.
*Autrement dit, ce ne sera plus que très rarement, en cas d'orage, que Paris ouvrira ses déversoirs. Les bénéfices pour la biodiversité et la qualité du fleuve seront donc très importants. Cette évolution de l'outil industriel a conduit à une réduction spectaculaire des flux de polluants introduits dans la Seine. Cette réduction des flux a permis la restauration de la qualité physico-chimique de la Seine et l'amélioration de sa qualité microbiologique (Rocher et Azimi, 2016). Aujourd'hui, le niveau d'oxygénation du fleuve est élevé et les concentrations en nutriments azotés et phosphorés beaucoup plus faibles. Le retour d'une importante diversité piscicole dans la rivière constitue d'ailleurs le meilleur témoin de la restauration de la qualité de la Seine ; 32 espèces différentes de poissons sont recensées aujourd'hui dans la Seine francilienne contre 3 en 1970 (Azimi et Rocher, 2016[*1]).»* (Communication de la Ville de Paris).

Température de l'eau de la Seine

« *L'évolution observée des moyennes annuelles de la température de la Seine et de la Marne entre 1870 et 2019 sont représentées dans la figure suivante. Ces graphes indiquent une hausse de 2,5 ºC pour l'Air à Montsouris, comme pour la Seine à Paris et la Marne soit 1,6 ºC par siècle. Ces 3 courbes quasiment parallèles confirment les annonces de Météo-France et les craintes du GIEC. Actuellement, la température de l'eau dépasse celle de l'air : de 1°C pour la Marne et de 1,5°C pour la Seine.* (PIREN) »

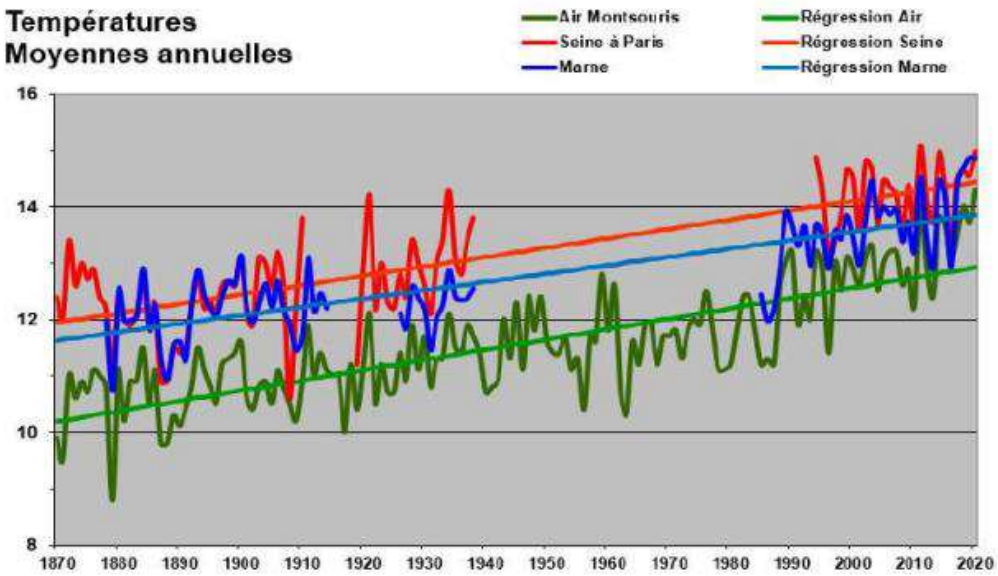


Figure 35: Evolution de la température de l'eau de la Seine Parisienne (Source : PIREN, 2021)

3.3. Ressources naturelles et leur gestion

3.3.1. Règlementation de l'eau

La Loi sur l'eau

3.5.1.1. Le rejet d'eaux pluviales rubrique 2.1.5.0.

2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	
	1° Supérieure ou égale à 20 ha	(A)
	2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	(D)

La superficie du projet est de moins de 1 ha à terre. Le projet n'est pas concerné par la rubrique 2.1.5.0..

3.5.1.2. Installation dans le lit mineur Rubrique 3.3.1.0.

3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :	
	1° Un obstacle à l'écoulement des crues	(A)
	2° Un obstacle à la continuité écologique :	
	a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation	(A)
	b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation	(D)
	Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments	

L'installation est amovible en cas d'alerte crue (Vigicrues). Elle ne fera pas obstacle à l'écoulement et elle n'entrainera pas une différence de niveau supérieure à 20 cm. Le projet n'est pas concerné par la rubrique 3.3.1.0..

3.5.1.3. Modification du profil Rubrique 3. 1.2.0.

3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :	
	1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	(A)
	2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	(D)
	Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.	

L'installation ne modifiera pas le profil du fleuve. Le projet n'est pas concerné par la rubrique 3.1.2.0..

3.5.1.4. Luminosité nécessaire au maintien de la vie Rubrique 3.1.3.0.

3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :	
	1° Supérieure ou égale à 100 m	(A)
	2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m	(D)

L'installation ne modifiera pas significativement la luminosité nécessaire au maintien de la vie aquatique. Le projet n'est pas concerné par la rubrique 3.1.3.0..

3.5.1.5. Consolidation des berges Rubrique 3.1.4.0.

3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :	
	1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m	(A)
	2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m	(D)

L'installation ne modifiera pas les berges. Le projet n'est pas concerné par la rubrique 3.1.4.0..

3.5.1.6. Destruction de frayères Rubrique 3.1.5.0.

3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens " , ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet " :	
	1° Destruction de plus de 200 m² de frayères	(A)
	2° Dans les autres cas	(D)

L'installation ne détruira pas de frayère. Le projet n'est pas concerné par la rubrique 3.1.5.0..

3.5.1.7. Remblai en lit majeur Rubrique 3.2.2.0.

3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :	
	1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m²	(A)
	2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m²	(D)
	Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	

L'installation ne créera pas de remblai dans le lit majeur. Le projet n'est pas concerné par la rubrique 3.2.2.0..

3.5.1.8. Les zones humides Rubrique 3.3.1.0.

3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :	
	1° Supérieure ou égale à 1 ha	(A)
	2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	(D)

Le secteur est historiquement urbanisé et les rives sont artificialisées, ne laisant pas place aux fonctionalités des zones humides.

Les inventaires cartographiques placent cette rive de Seine dans l'enveloppe des zones humides probables.

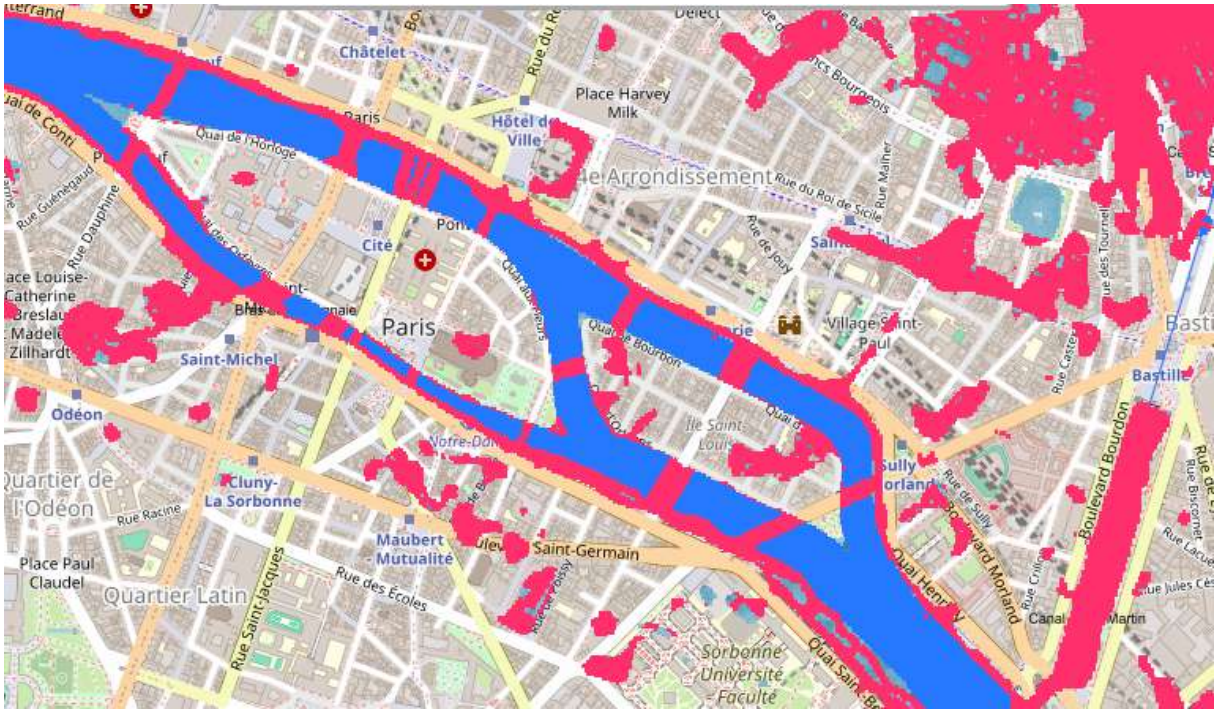


Figure 36 : Extrait de la carte des zones humides probables (Source : OIEau, OFB, 2023)

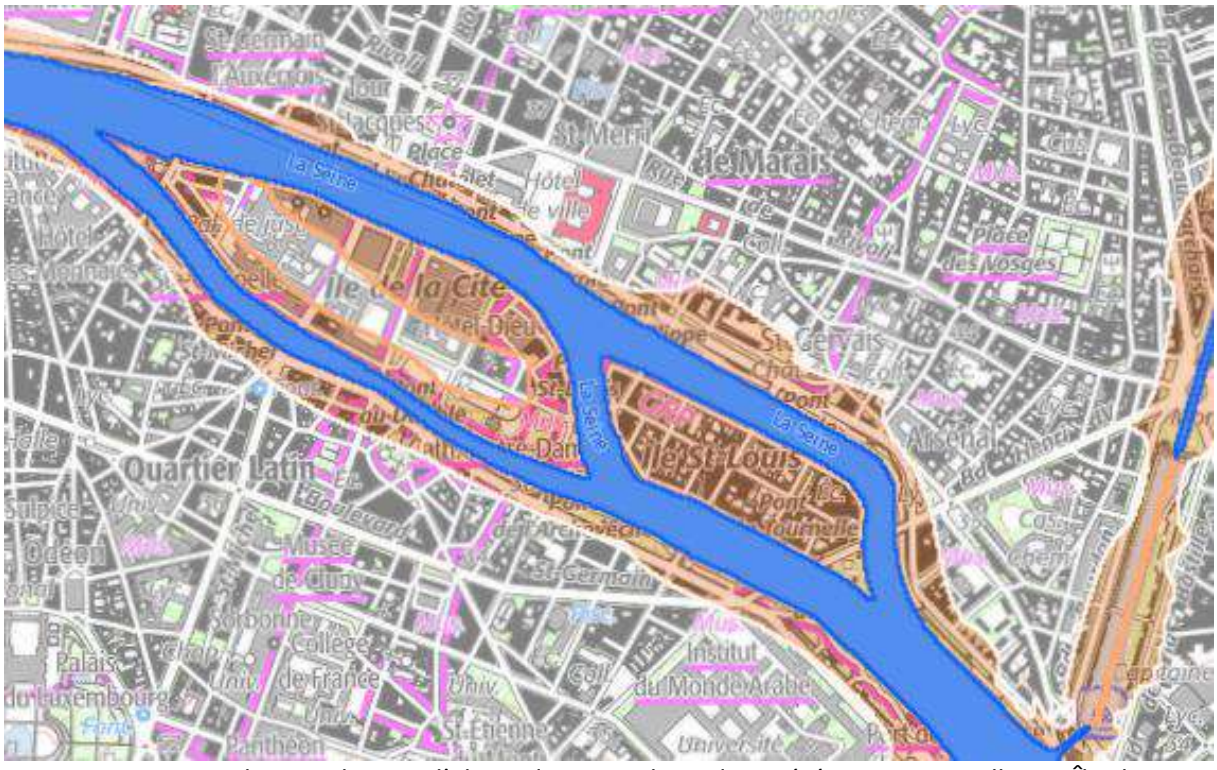


Figure 37 : Extrait des enveloppes d'alerte des zones humides avérées et potentielles en Île-de-France (Source : DRIEAT)

L'installation n'assèchera pas de zones humides. Le projet n'est pas concerné par la rubrique 3.3.1.0..

En raison de l'artificialisation de l'ancienne voie Georges Pompidou, aucun inventaire de zones humides n'a été réalisé sur les quais artificialisés de l'ancienne voie Georges Pompidou.

3.5.1.9. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Cette partie du territoire de la Ville de Paris se trouve en dehors de la limite nord du SAGE de la Bièvre et de la limite ouest du SAGE Confluence.

Figure 38 : Extrait du plan de localisation des SAGE (Source GEST'EAU, mars 2024)

3.5.1.10. Le SDAGE

Parmi les prescriptions du SDAGE de la Seine et des cours d'eau côtiers normands figure la gestion pluviale. Le SDAGE 2022-2027 prescrit l'abattement de 10 mm mais avec l'ambition de « *neutralité pour une pluie de période de retour trentennal* ».

3.3.2. Usage et ressource de l'eau

Périmètre de protection et aire d'alimentation de captage AEP

Le secteur géographique se trouve en dehors des périmètres de protection des captages d'eau souterraine les plus proches. Par exemple de l'aire d'alimentation du captage Le Pecq Croissy 1 situé à environ 42 km à l'aval fleuve.

Figure 39 : Extrait de la carte des aires d'alimentation de captage (Source : OIEau OFB))

Navigation fluviale

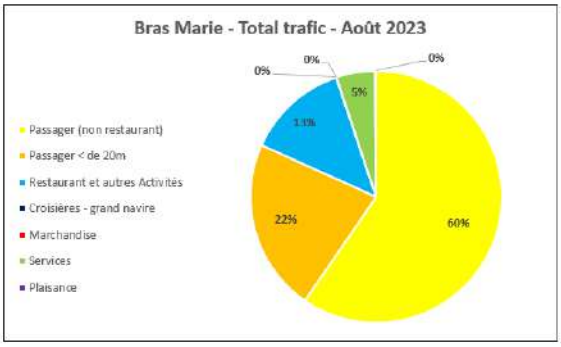
Le bras Marie est un bras de la Seine identifié comme bras secondaire par le RPPi Seine-Yonne. Comme le tirant d'eau est insuffisant pour le transport fluvial de marchandises, il est principalement emprunté par les bateaux de promenade. La navigation sur le bief de Paris est réglementé par :

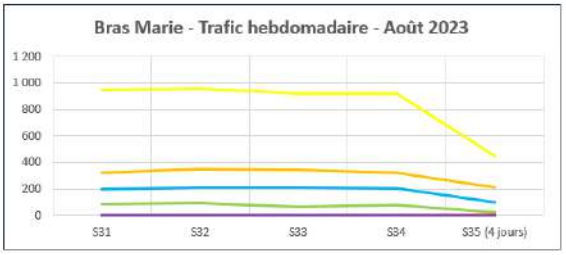
- Le Règlement Général de Police (Décret 73-912 du 21 septembre 1973) énonce les dispositions générales à prendre en cas de crue ou de formation de glaces. Il fixe les responsabilités pénales en cas de non-respect des prescriptions définies.
- Le règlement particulier de police Arrêté n° 2002-130-8 du Préfet de la Région Île-de-France en date du 10 mai 2002. Il définit l'échelle de référence (Echelle d'Austerlitz). Pour ce qui concerne les crues : Il fixe les restrictions de navigation en fonction des hauteurs d'eau à l'échelle d'Austerlitz. Il donne également la possibilité de restreindre, par avis à la batellerie, l'accès du public sur les bateaux à passagers. Il rappelle l'obligation du Règlement général de police de renforcer et d'adapter jusqu'aux plus hautes eaux connues, l'ancrage et l'amarrage des bâtiments, établissements et matériels flottants.

Ce dernier fixe les restrictions suivantes concernant le bras Marie :
A la cote de +1,60 m atteinte à l'échelle du pont d'Austerlitz : la navigation sur le bras Marie est interdite aux bâtiments, convois poussés et matériels flottants.
A la cote de +2,50 m atteinte : la navigation sur le bras Marie est interdite aux bâtiments transportant du public.
A la cote de +4,30 m atteinte : la navigation est interdite entre le bassin de l'Arsenal et le pont de Grenelle.
Le comptage de navires réalisé entre le 31 juillet et le 24 septembre 2023 de VNF sur le bras Marie (circulation descendante touristique seule autorisée) indique :

Analyse mensuelle

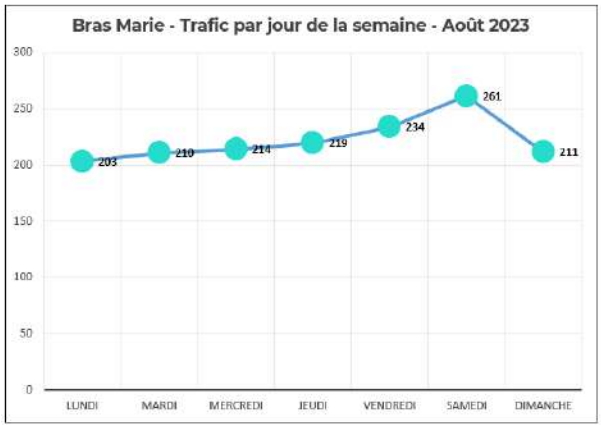
- **Trafic total cumulé** :
  - 7 055 bateaux soit entre 182 et 272 bateaux par jour
- **Catégories principales** :
  - 95 % bateaux passagers toutes catégories
  - 60% bateaux passagers non restaurant

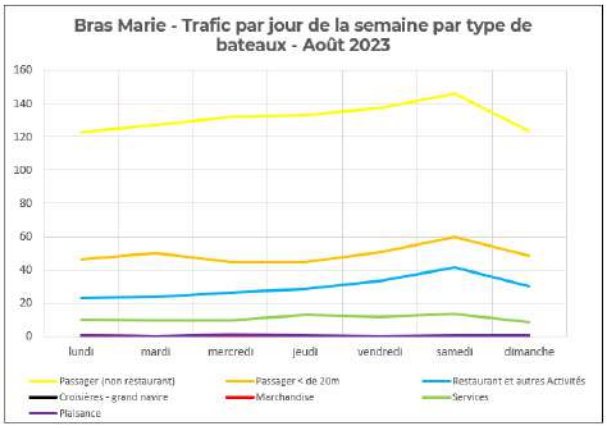




Analyse hebdomadaire

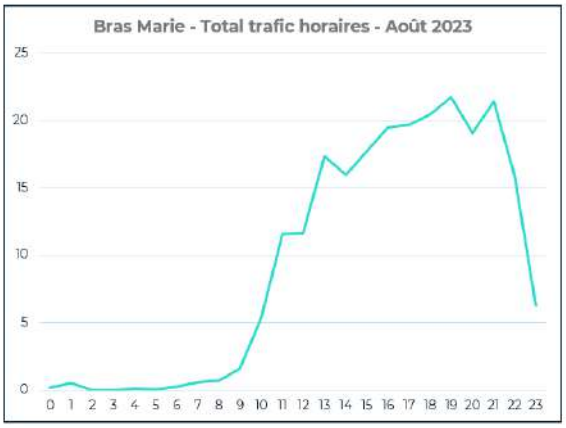
- **Caractéristiques du trafic hebdomadaire** : trafic régulier avec augmentation progressive du lundi au vendredi et un pic le samedi

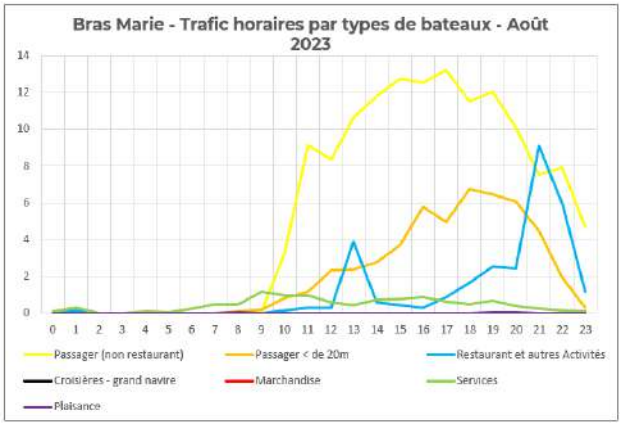




Analyse horaire

- **Caractéristiques du trafic horaire** :
  - Augmentation de l'activité à partir de 10h/11h jusqu'à 13h
  - Palier de 13h à 22h puis une diminution forte à 23h



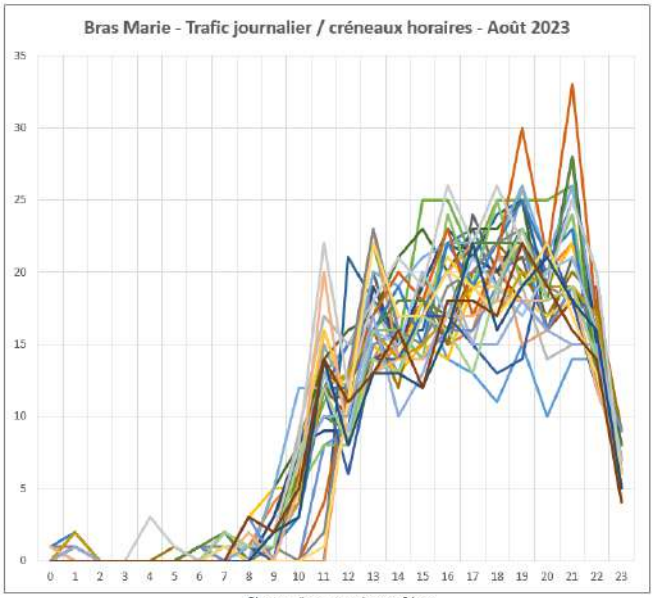


Analyse horaire

- **Caractéristiques du trafic horaire** :

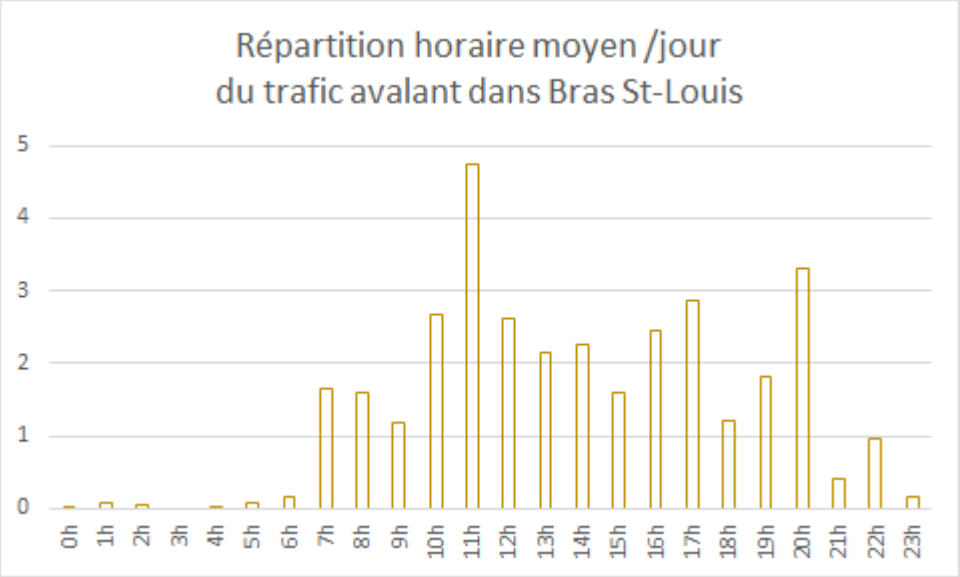
- Max : 33 bateaux / heure (19/08 entre 21h et 22h), soit **1 bateau toutes les 2 minutes**

- Fourchette moyenne sur palier (13h-22h) : 10 à 25 bateaux / heure **soit 1 bateau toutes les 2 minutes et demi à 6 minutes**

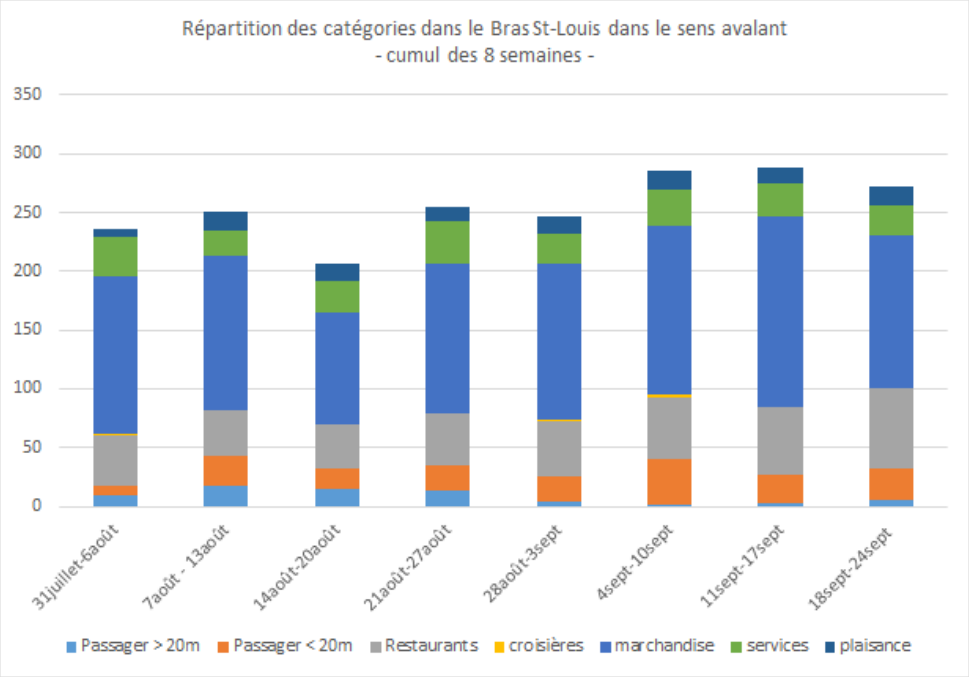


Chaque ligne représente 1 jour

Le bras Saint-Louis est un bras de la Seine identifié comme Grand bras par le RPPi Seine-Yonne. Entre les ponts amont et aval du périphérique, un alternat régit la navigation dans le Grand bras et le pont Sully et le pont au Change. Durant les 20 premières minutes, le feu est vert au niveau du pont au Change, les bateaux montants sont alors autorisés à s'engager dans le Grand Bras. Durant les 15 minutes suivantes, le feu est rouge au pont Sully et au pont au Change, les bateaux montants engagés achèvent la traversée. Durant les 15 minutes suivantes, le feu est vert au niveau du pont Sully, les bateaux avalants sont alors autorisés à s'engager dans le Grand Bras. Durant les 10 minutes suivantes, le feu est rouge au pont Sully et au pont au Change, les bateaux avalants engagés achèvent la traversée. Le comptage de navires réalisé entre le 31 juillet et le 24 septembre 2023 de VNF sur le bras Saint-Louis indique dans le sens avalant la répartition horaire moyenne par jour suivante :



Le comptage de navires réalisé entre le 31 juillet et le 24 septembre 2023 de VNF sur le bras Saint-Louis indique dans le sens avalant la répartition des catégories suivante :



Le Grand Bras est principalement emprunté par les bateaux de marchandises.

	11h 12h
S35	3
S34	2
S33	4
S32	5
S31	5
max/j	**5**

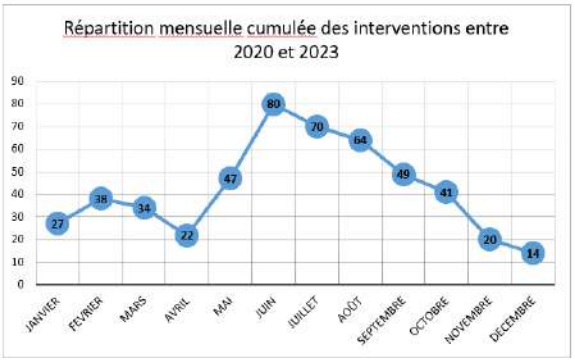
Le maximum observé sur la saison d'ouverture de la Baignade (juillet-août) est de 5 bateaux de marchandises sur le créneau 11 heures/midi.

<u>Accidentologie</u>

Analyse pluriannuelle et mensuelle

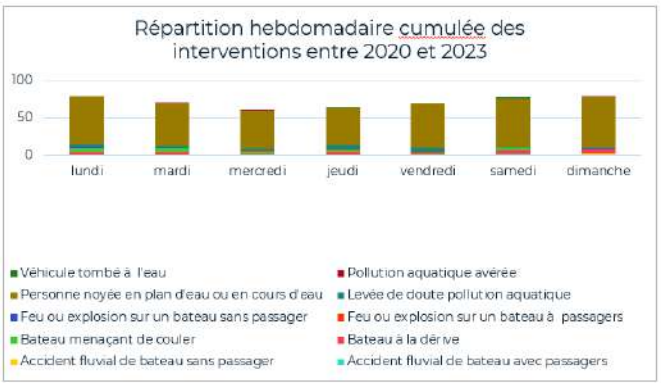
- **Total pluriannuel** :
  - 506 interventions avec fourchette moyenne comprise entre 120 et 136 interventions / an

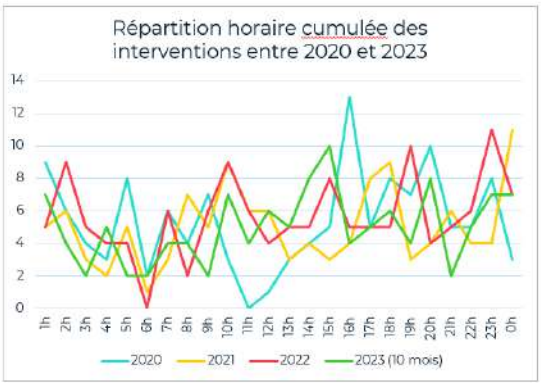
- **Répartition mensuelle cumulée** :
  - 16% des interventions au mois de juin



Analyse hebdomadaire et horaire

- **Répartition hebdomadaire cumulée :**
  - 16% des interventions les dimanches et lundis
  - 82% des interventions impliquent une personnes noyée en plan d'eau ou en cours d'eau





Analyse par sites

- **Total des interventions sur les sites de baignade :**
  - En 4 ans : 92 interventions sur les sites de baignades / 506,

soit 18% des interventions ayant eu lieu sur les sites de baignade

  - Durant 4 étés : 23 interventions sur les sites de baignades / 132,

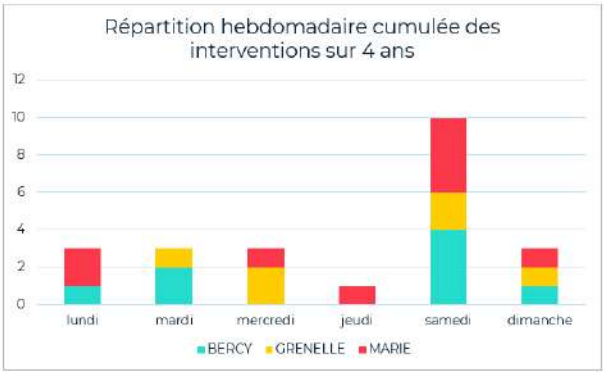
soit 5,5% des interventions ayant eu lieu sur les sites de baignade

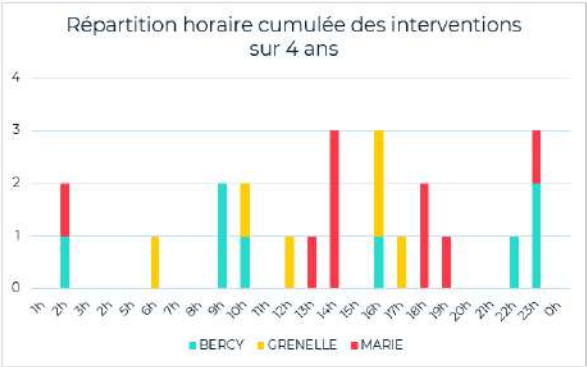
  - Durant l'été 2023 : **uniquement 2 interventions** sur Bras Marie

Total interventions entre 2020 et 2023

Analyse hebdomadaire et horaire /site

- **Répartition hebdomadaire sur 4 étés :**
  - Pic le samedi
- **Répartition horaire sur 4 étés :**
  - 41% des interventions sur la période 8h – 18h
  - Pics à 14h, 16h et 23h





3.3.3. Usage des sols

La carte d'occupation des sols publiée en 2012 par le Commissariat Général au Développement Durable et celle publiée par l'Institut Paris Région laisse encore paraître l'ancienne voie Georges Pompidou en usage de transport. Sa minéralisation résiduelle ne permet pas de la réattribuer à la classe des milieux semi-naturels comme d'autres tronçons des rives du fleuve.

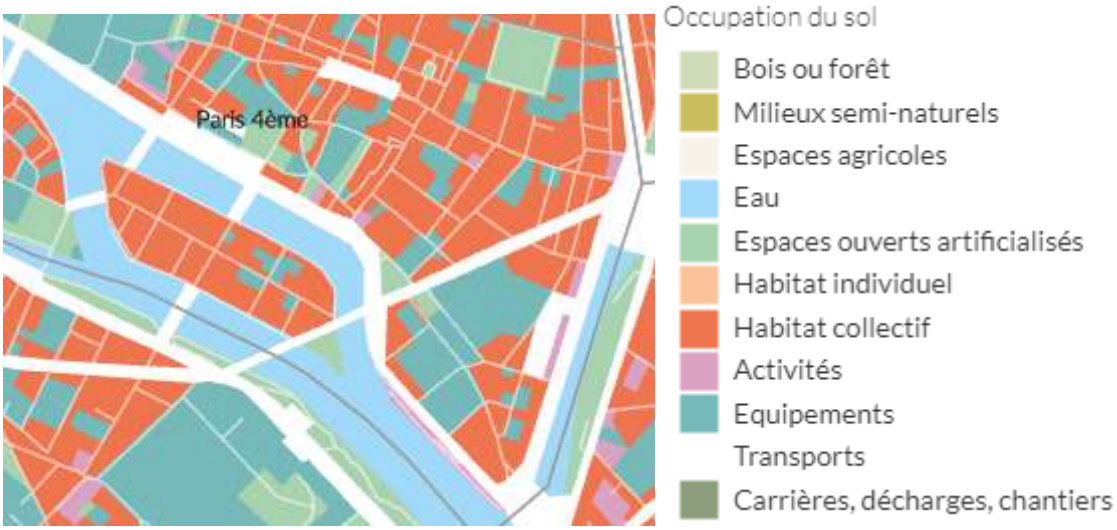


Figure 40 : Extrait de la cartographie d'occupation des sols de Paris
(Source : Institut Paris Région, 2023)

3.3.4. Usage des matériaux de carrière

Le projet n'utilisera pas de matériaux minéraux issus de carrière, sauf éventuels lests de sécurisation des installations temporaires. Il respectera les parapets équipant historiquement le quai des Célestins et le quai de l'anciennes voie Pompidou, évitant tout besoin de restauration ultérieure.

3.4. Les pollutions et les nuisances

3.4.1. Situation acoustique

Ce secteur de l'Île de France n'est pas concerné par un plan d'exposition au bruit (PEB). La Ville de Paris publie des cartes du bruit routier établies sur la base de l'Indicateur de bruit Lden sur l'espace public au cours d'une journée complète (24h)

L'indicateur Lden (Level day evening night) est associé à la gêne sur 24h. Il est représentatif du niveau sonore moyen sur 24h. Les niveaux sonores du soir et de la nuit sont affectés d'un coefficient pénalisant (respectivement +5 et +10 décibels) afin de prendre en compte la gêne plus importante à ces périodes. Les bruits émergents du trafic (accélérations, klaxons, sirènes) ne sont pas pris en compte.

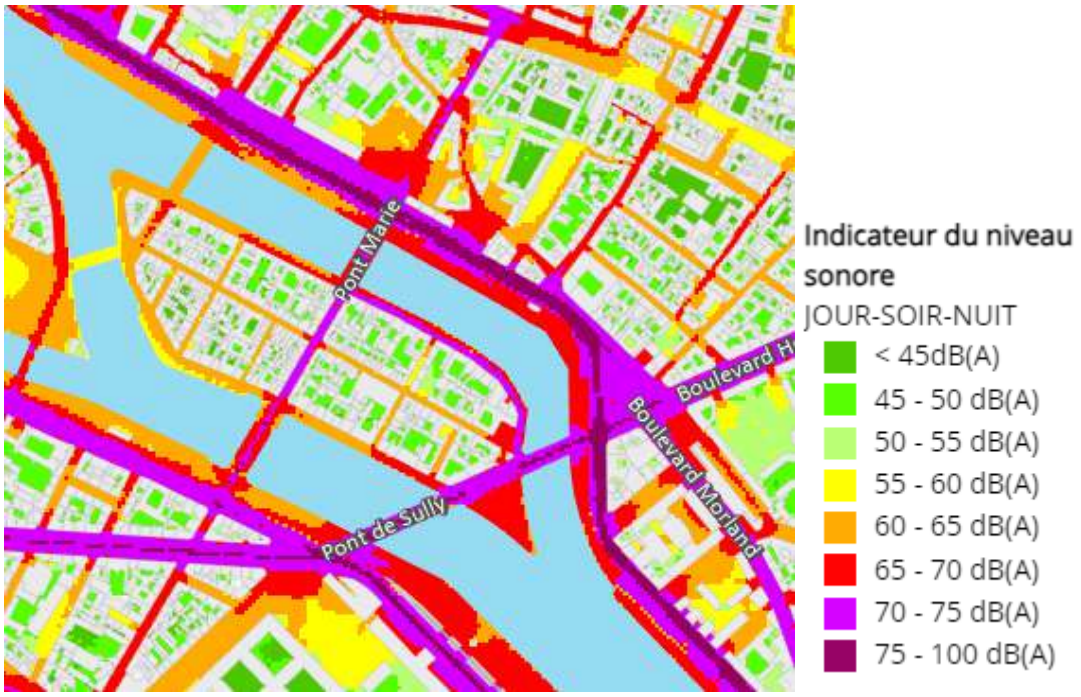


Figure 41 : Extrait de la cartographie du bruit routier en journée complète
(Source : Ville de Paris, 2022)

La cartographie des zones de dépassement du seuil réglementaire de 68 dB(A) pour l'indicateur Lden permet de visualiser les façades de bâtiments des habitations et des établissements sensibles exposées à un niveau sonore moyen d'au moins 68 dB sur 24h. Tous les habitants d'un immeuble au contact de cette zone colorée en orange sont comptabilisés dans les chiffres d'exposition de la population en dépassement de ce seuil Lden.

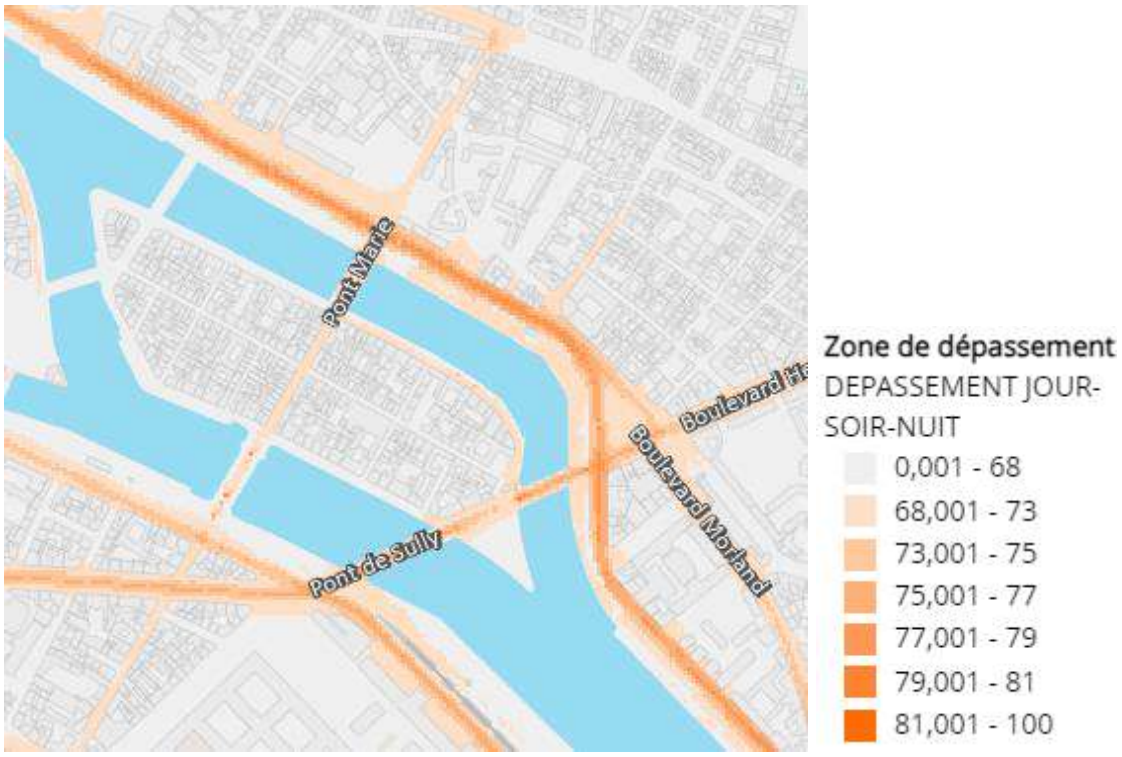


Figure 42 : Extrait de la cartographie du bruit routier en dépassement journée complète
(Source : Ville de Paris, 2022)

L'indicateur de bruit Ln sur l'espace public au cours de la nuit. L'indicateur Ln (Level night) est associé aux perturbations du sommeil. Il est représentatif du niveau sonore moyen la nuit (22h-6h). Les bruits émergents du trafic (accélérations, klaxons, sirènes) ne sont pas pris en compte.

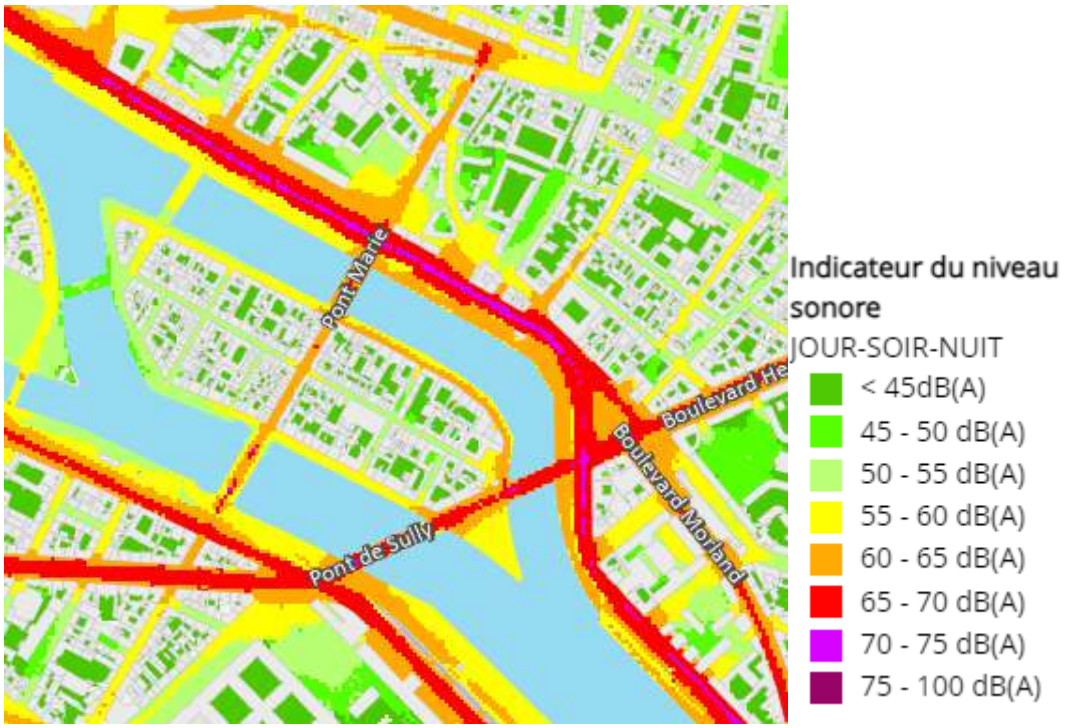


Figure 43 : Extrait de la cartographie du bruit routier en nuit
(Source : Ville de Paris, 2022)

La cartographie des zones de dépassement du seuil réglementaire de 62 dB(A) pour l'indicateur Ln permet de visualiser les façades de bâtiments des habitations et des établissements sensibles exposées à un niveau sonore moyen d'au moins 62 dB la nuit. Tous les habitants d'un immeuble au contact de

cette zone colorée en rose sont comptabilisés dans les chiffres d'exposition de la population en dépassement de ce seuil Ln.

Figure 44 : Extrait de la cartographie du bruit routier en dépassement nuit
(Source : Ville de Paris, 2022)

Utile pour ressentir les effets des nuisances sonores et pour évaluer les observations assez récemment faites sur les quai de Seine à Paris :

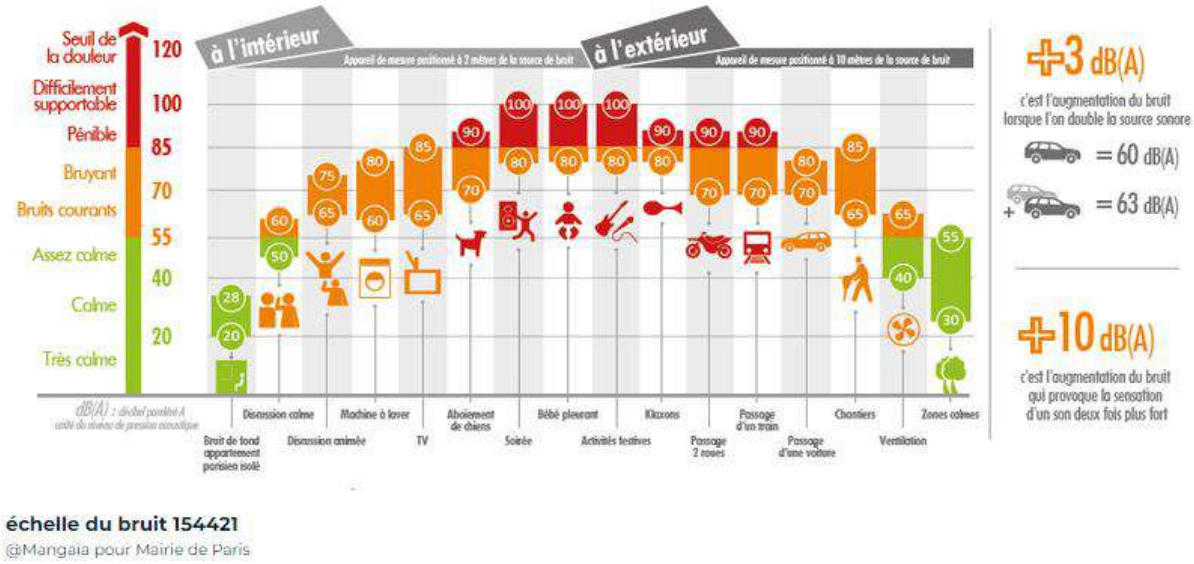


Figure 45 : Echelle de bruit et de nuisance (Source : Ville de Paris)

BRUITPARIF à récemment publié une ANALYSE DES MESURES DE BRUIT RÉALISÉES SUR LES QUAIS DE SEINE À PARIS BILAN DE SAISON 2023. L'étude n'a pas porté sur le 4ème arrondissement de Paris. Mais il apporte des informations sur l'ambiance acoustique des quais.

Les points de mesure ont porté sur :

5 capteurs sur le port de la Rapée :
- Paris 12 – Port de la Rapée - Point 1 (Le Mazette/La Démesure sur Seine)
- Paris 12 – Port de la Rapée - Point 2 (Café Barge)
- Paris 12 – Port de la Rapée - Point 3 (VIP Paris)
- Paris 12 – Port de la Rapée - Point 4 (O'Vieilles Kanailles/Medellin Jardin)
- Paris 12 – Port de la Rapée - Point 5 (Barapapa) [installé le 20/07/2023]

3 capteurs sur le port d'Austerlitz :
- Paris 13 – 86 Quai d'Austerlitz - Point 1 (Off Paris Seine)
- Paris 13 – 34 Quai d'Austerlitz - Point 2 (Café Oz) [installé le 06/09/2023]
- Paris 13 – 39 Quai d'Austerlitz - Point 3 (Wanderlust) 7 capteurs sur le port de la Gare :
- Paris 13 - Port de la Gare - Point 1 (Baleine Blanche)
- Paris 13 - Port de la Gare - Point 3 (Piscine Joséphine Baker)
- Paris 13 - Port de la Gare - Point 4 (Petit Bain)
- Paris 13 - Port de la Gare - Point 5 (La Dame de Canton)
- Paris 13 - Port de la Gare - Point 6
- Paris 13 - Port de la Gare - Point 7 (Le Bateau Phare)
- Paris 13 - Port de la Gare - Point 8 (La Barge du CROUS) [désinstallé le 20/07/2023]

1 capteur sur le port de Bercy :
- Paris 12 - Port de Bercy - Point 1 (Cargo) [installé le 20/07/2023

Les principaux enseignements obtenus par BRUIPARIF sont les suivant :
« ***Résultats sur la période jour***
Les niveaux relevés sur la période jour (6-18h) sur les berges de Seine s'établissent en moyenne à 64 dB(A). On note toutefois quelques contrastes en fonction de la circulation routière plus ou moins présente. Ainsi, parmi les 16 capteurs déployés, ce sont les capteurs situés sur le Port de la Rapée, le Quai d'Austerlitz et le Port de Bercy, qui présentent le niveau LAeq 6-18h le plus élevé avec une valeur de 66 à 67 dB(A) du fait de la circulation routière. C'est sur le Port de la Gare que les niveaux sonores diurnes les plus faibles sont relevés, allant de 61 à 64 dB(A) en moyenne.
Les niveaux sonores relevés en dB(C) sur la période jour s'établissent en moyenne à 71 dB(C) sur les berges de Seine, avec un maximum atteint sur le quai d'Austerlitz, points 1 et 3 (75 dB(C)), la composante importante en basses fréquences constatée sur le point 1 étant principalement due au passage du métro sur le viaduc d'Austerlitz.

Résultats sur la période soir
Les niveaux relevés sur la période soir (18-22h) sur les berges de Seine s'établissent en moyenne à 66 dB(A).
Les niveaux sonores les plus élevés sont relevés sur le Port de la Rapée, point 5 (73 dB(A) en moyenne).
Les niveaux sonores relevés en dB(C) sur la période soir (18-22h) s'établissent en moyenne à 73 dB(C) sur les berges de Seine. Les niveaux les plus élevés sont constatés sur le Port de la Rapée, points 1 et 5 (77 dB(C)).
On constate une augmentation de niveau sonore entre le jour et la soirée sur une majorité des points, et en particulier sur le Port de la Rapée, points 2 (+5 dB(A) et +2 dB(C)) et 5 (+7 dB(A) et +7 dB(C)), et Port d'Austerlitz, point 2 (+6 dB(A) et + 5 dB(C)).
En outre, on observe une augmentation du bruit sur la période soir en fonction de l'avancement dans la semaine, les soirs de fin de semaine présentant des niveaux sonores généralement plus élevés que les autres soirs de la semaine. Les écarts constatés entre la soirée la plus bruyante et la soirée la moins bruyante en moyenne sur la semaine varient entre 1 et 9 dB(A) et entre 1 et 7 dB(C) selon les sites (écart moyen de 4 dB(A) et de 3 dB(C)). Ce sont les sites du point 5 Port de la Rapée, points 2 et 3 Quai d'Austerlitz, et du point 4 Port de la Gare qui présentent à cet égard les contrastes les plus élevés, avec

en moyenne des écarts respectifs de 9 dB(A) / 7 dB(C), 7 dB(A) / 4 dB(C), 4 dB(A) / 6 dB(C) et 6 dB(A) / 3 dB(C), de différence entre la soirée la moins bruyante et la soirée la plus bruyante de la semaine.

Résultats sur la période nuit

Les niveaux relevés sur la période nocturne (22-6h) sur les berges de Seine s'établissent en moyenne à 65 dB(A). Les niveaux les plus élevés sont relevés sur le Port de la Rapée, points 2 (74 dB(A)) et 5 (77 dB(A)). Les niveaux nocturnes les moins importants s'établissent quant à eux à 57-58 dB(A), et sont relevés sur le Port de la Gare, points 3 et 8.

Les niveaux sonores relevés en dB(C) sur la période nuit (22-6h) s'établissent en moyenne à 72 dB(C) sur les berges de Seine. Les niveaux les plus élevés sont constatés sur le Port de la Rapée, points 2 (78 dB(C)) et 5 (79 dB(C)), et sur le quai d'Austerlitz, point 3 (80 dB(C)).

On constate une élévation du bruit entre le jour et la nuit sur plus de la moitié des sites, avec notamment un écart jour/nuit très important de +11 dB(A) / +9 dB(C) mesurés sur le capteur du point 5 Port de la Rapée, et de +9 dB(A) / +5 dB(C) sur le point 1 Port de la Rapée, ou encore + 7 dB(A) / + 4 dB(C) sur le point 2 quai d'Austerlitz. À l'inverse, on constate un niveau sonore nocturne inférieur de 4 dB(A) / 5 dB(C) la nuit par rapport au jour sur le point 1 quai d'Austerlitz, et de 5 dB(A) et 3 dB(C) sur le point 3 Port de la Gare.

En outre, on observe une augmentation du bruit sur la période nocturne en fonction de l'avancement dans la semaine, les nuits de fin de semaine présentant des niveaux sonores généralement plus élevés. Les écarts constatés entre la nuit la plus bruyante et la nuit la moins bruyante en moyenne varient entre 3 et 15 dB(A) et entre 2 et 13 dB(C) selon les sites (écart moyen de 7 dB(A) et de 6 dB(C)). Ce sont les capteurs des points 1, 4 et 5 du Port de la Rapée (11 dB(A) / 10 dB(C), 10 dB(A) / 9 dB(C) et 15 dB(A) / 13 dB(C)), points 2 et 3 Quai d'Austerlitz (12 dB(A) / 10 dB(C), 10 dB(A) / 11 dB(C)), et les points 4, 5 et 6 du Port de la Gare (8 dB(A) / 6 dB(C), 6 dB(A) / 6 dB(C), 7 dB(A) / 7 dB(C)), qui se distinguent avec les écarts les plus importants entre la nuit la moins bruyante et la plus bruyante.

Résultats selon l'indicateur Lden

La valeur la plus forte de l'indicateur harmonisé au niveau européen Lden est observée sur le capteur point 5 Port de la Rapée, avec 83 dB(A).

Tendances d'évolution depuis 2021

Les variations du niveau sonore entre les saisons 2021, 2022 et 2023, pour les périodes de jour, soirée et nuit, sont assez minimes sur une majorité des capteurs. En moyenne, on observe une stabilité des niveaux sonores, voire une légère tendance à la baisse :

- *en dB(A), sur la période jour (65 dB(A) en 2021 et en 2022, 64 dB(A) en 2023), sur la période de soirée (67 dB(A) en 2021, 66 dB(A) en 2022 et 2023), et sur la période nocturne (66 dB(A) en 2021, 65 dB(A) en 2022 et 2023) ;*
- *en dB(C), sur la période jour (72 dB(C) en 2021, 71 dB(C) en 2022 et 2023), sur la période de soirée (74 dB(C) en 2021 et 2022, 73 dB(C) en 2023), et sur la période nocturne (73 dB(C) en 2021, 72 dB(C) en 2022 et 2023).*

Ce constat est bien-sûr à nuancer selon les lieux. »

3.4.2. Trafic routier

L'ancienne voie Georges Pompidou est interdite à la circulation par arrêté municipale du 8 mars 2018, pour établir la piétonnisation, laquelle est confirmée par décision du Tribunal administratif du d'octobre 2018 et par la Cour administrative d'appel le 21 juin 2019.

Cet arrêté municipale dispose que « l'interdiction de circulation des véhicules à moteur sur les quais bas des berges de la Seine contribue à préserver l'authenticité et l'intégrité du bien classé au patrimoine mondial », et que la circulation « compromet également la valorisation du site à des fins esthétiques et touristiques ».

Les voiries du 4ème arrondissement de Paris ne sont pas concernées par les transports exceptionnels.

3.4.3. Qualité de l'air

La qualité de l'air à Paris est altérée par la pollution atmosphérique chronique due principalement aux activités industrielles et de transport. La pollution chronique pour les indicateurs réglementés diminue depuis quelques années à Paris et l'Île-de-France. Toutefois, les concentrations en particules fines (PM10 et PM2.5), en dioxyde d'azote (NO2) et en ozone restent problématiques à Paris. Pour le NO2, les niveaux dépassent encore les valeurs limites réglementaires et la recommandation sanitaire de l'OMS. Pour les particules PM2.5, PM10 et l'ozone (O3) les concentrations annuelles excèdent les recommandations de l'OMS.

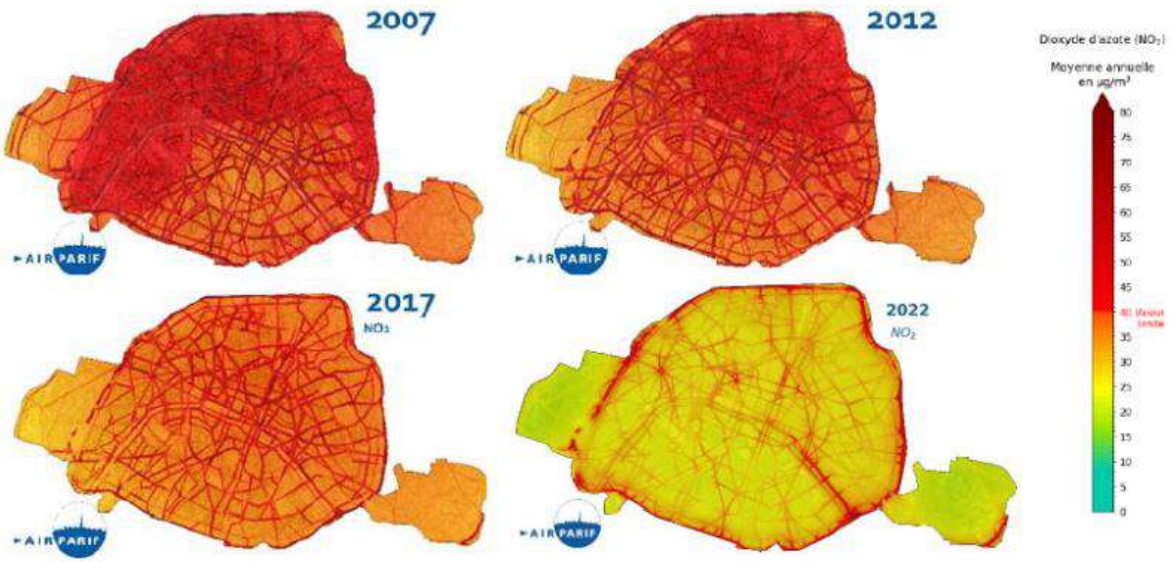


Figure 46 : Evolution de la concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote entre 2007 et 2022 (Source : AIRPARIF)

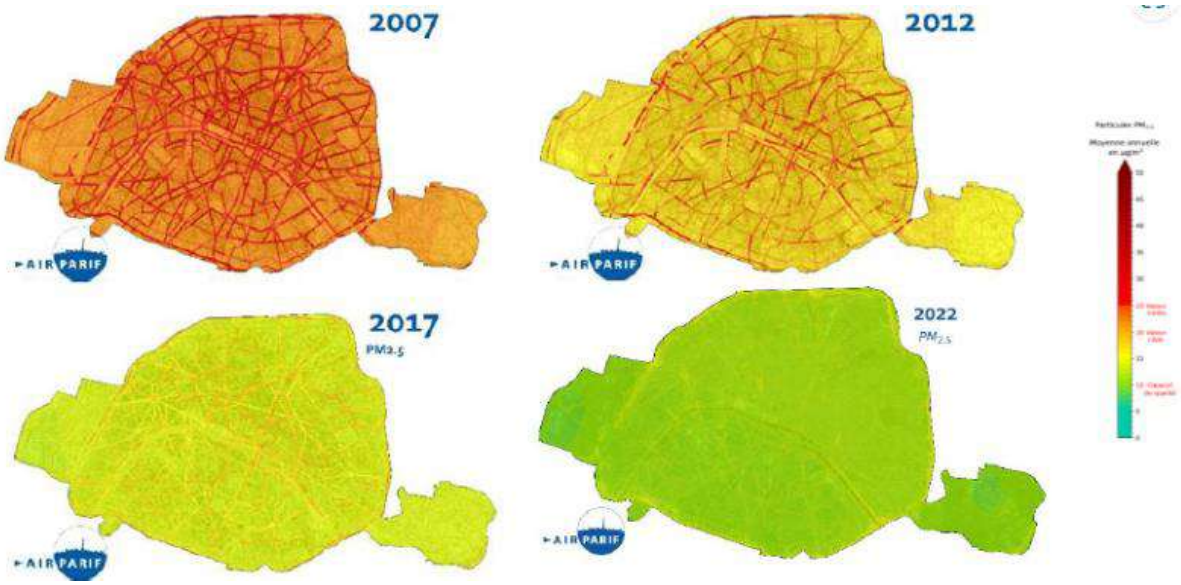


Figure 47: Evolution de la concentration moyenne annuelle en particules PM2,5 entre 2007 et 2022 (Source : AIRPARIF)

3.4.4. Assainissement des eaux usées

L'assainissement relève de la compétence de chaque commune. À Paris, il est géré par la Section de l'Assainissement de Paris (SAP), service technique de la Ville, intégré à la Direction de la Propreté et de l'Eau.

Les missions de la SAP s'articulent donc autour de deux grands axes :

- veiller au bon fonctionnement du réseau de collecte des eaux usées et pluviales
- participer à la préservation de l'environnement des Parisiens

Les eaux usées de Paris sont traitée par la station d'épuration Seine Aval.

La station d'épuration Seine Aval ou station d'épuration d'Achères est la plus grande station d'épuration francilienne. Elle est située dans les Yvelines et occupe les terrains de différentes communes : Achères, Maisons-Laffitte et Saint-Germain-en-Laye. Elle est exploitée par le Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP).

Cette usine qui traite les effluents d'une partie de l'agglomération parisienne, équivalant à environ 6 millions d'habitants, s'étend sur 800 hectares, couvrant un territoire autrefois inclus dans la forêt de Saint-Germain-en-Laye. C'est la plus importante station d'épuration d'Europe (deuxième au monde par le volume d'eau traité après celle de Chicago). La capacité de traitement est en moyenne tout temps de 1 500 000 mètres cubes par jour.

3.4.5. Le chenal de navigation fluviale

<u>Le tracé du chenal de navigation</u>

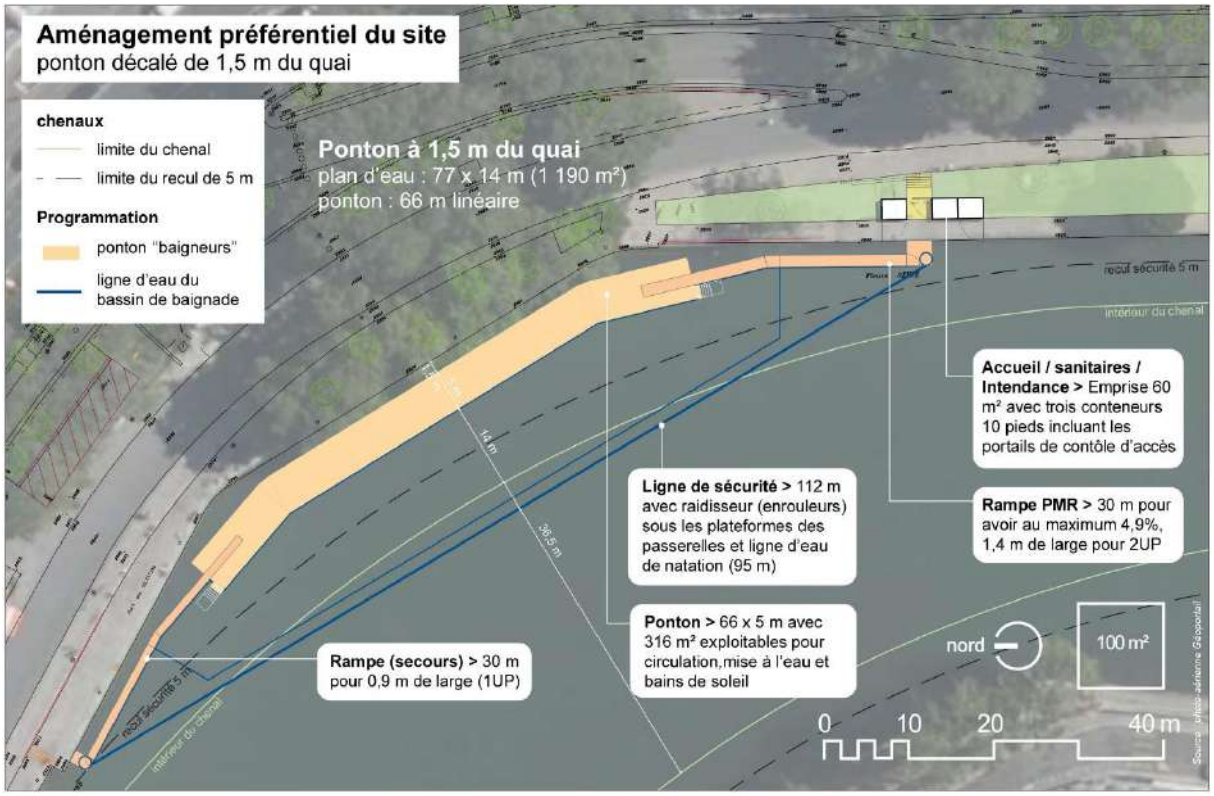


Figure 48: Position du projet par rapport au chenal de navigation (trait jaune) et de la bande de sécurité de 5m laissée libre (trait tireté noir) (Source : MAP-oi)

La bathymétrie

Le plan de la bathymétrie d'HARROPA mentionne l'emprise du chenal de navigation IDF.

Figure 49 : Extrait du relevé bathymétrique (Source : HAROPA, GEOXYZ, 2022)

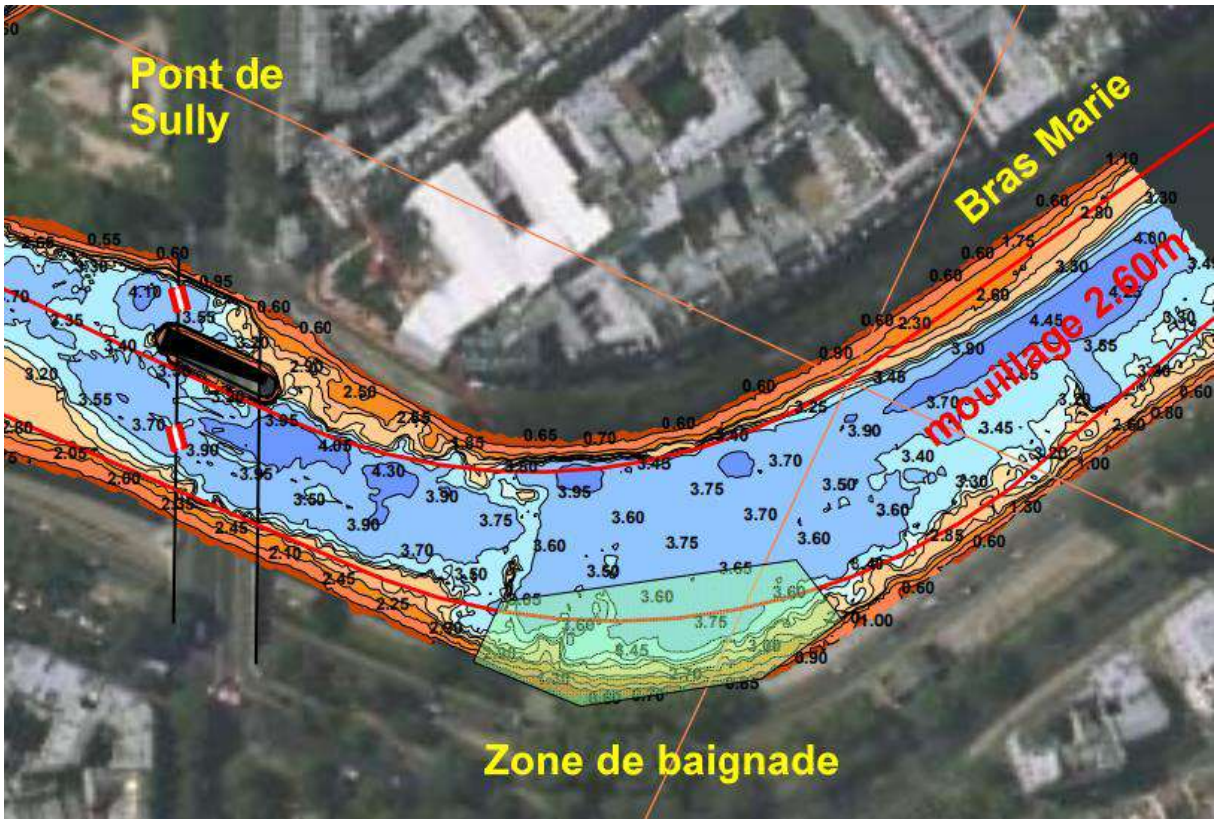


Figure 50 : Détail du plan bathymétrique et du chenal de navigation (Source : VNF, 2020)

Les transects bathymétriques levés par INGEO en janvier 2024 permettent de préciser le profil transversal du bras Marie à l'aplomb du projet de baignade.

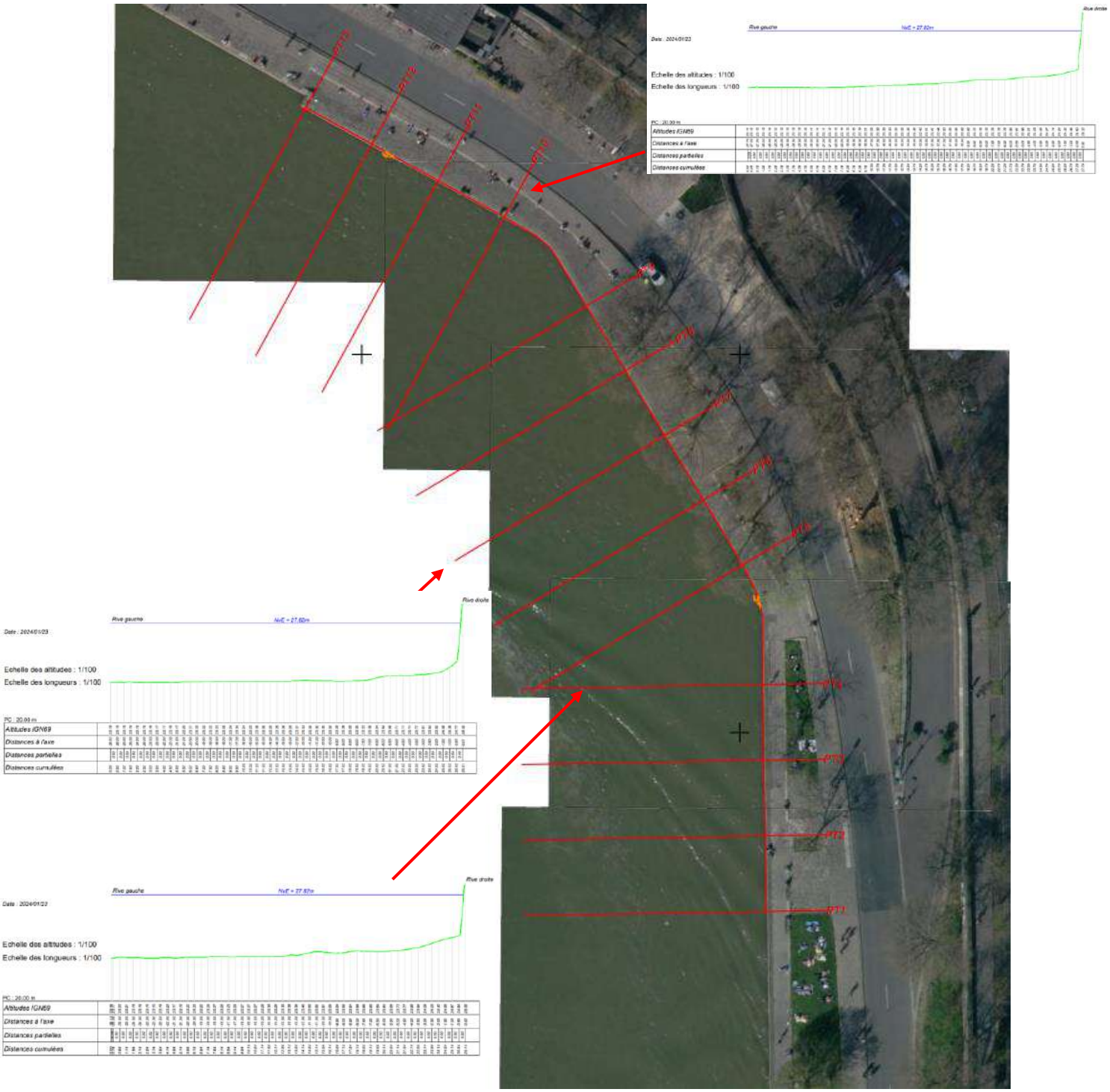


Figure 51 : Profils transversaux de bathymétrie du bras Marie (Source INGEO, 2024)

3.4.6. Etat des berges

3.4.6.1. La partie à ciel ouvert

Les berges ont été progressivement artificialisées. La carte de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU) de la Région Île-de-France fournit un descriptif du contexte des berges.

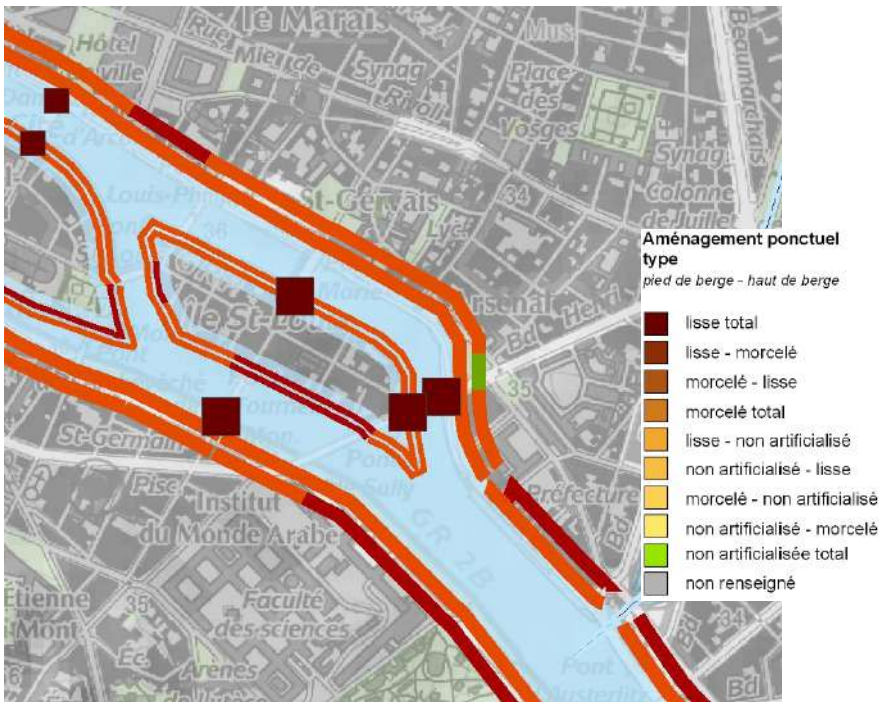


Figure 52 : Extrait de la carte des berges - Thème aménagement des berges (Source : IAU, Région IDF)

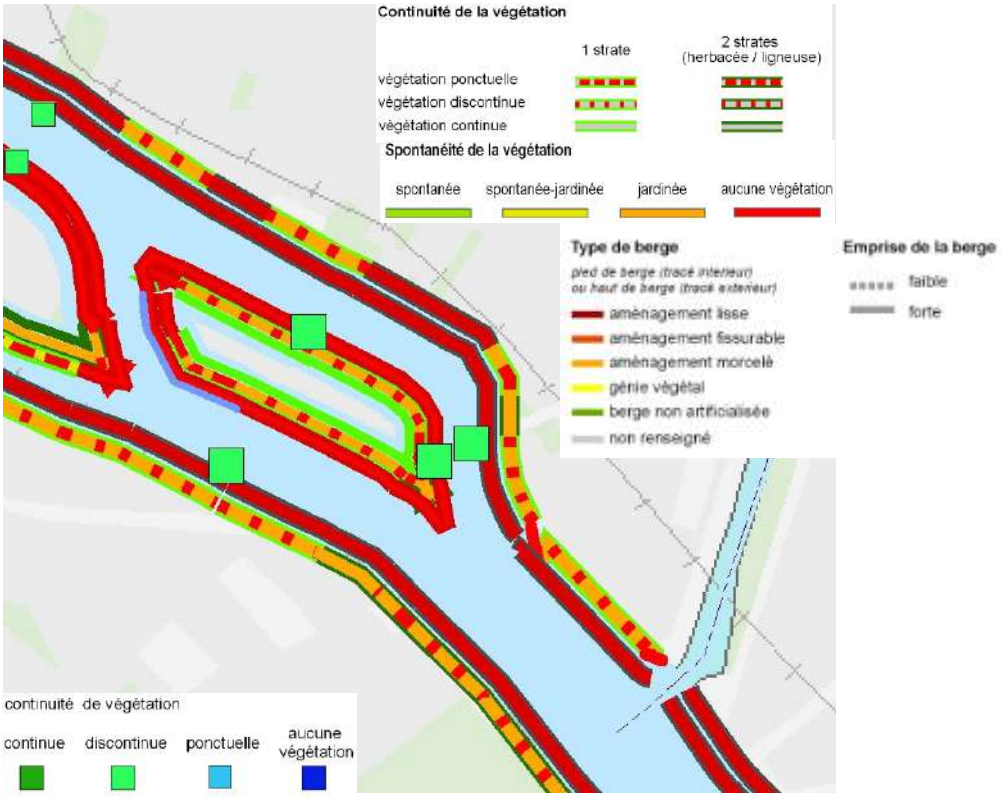


Figure 53 : Extrait de la carte des berges - Thème continuité de la végétation (Source : IAU, Région IDF)

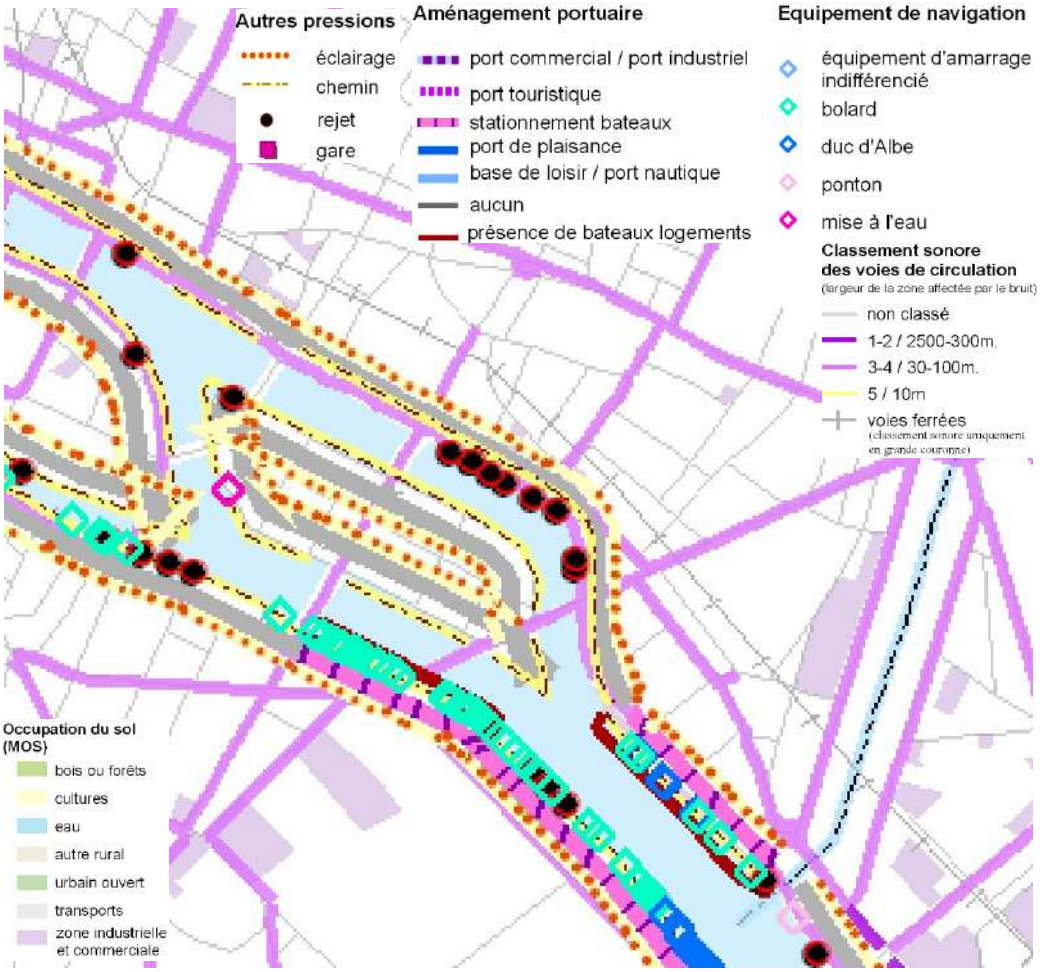


Figure 54 : Extrait de la carte des berges - Thème pressions et usages (Source : IAU, Région IDF)

Figure 55 : Photographie depuis le pont Marie en direction du pont Sully
(Sources SOFID, 20 février 2024)

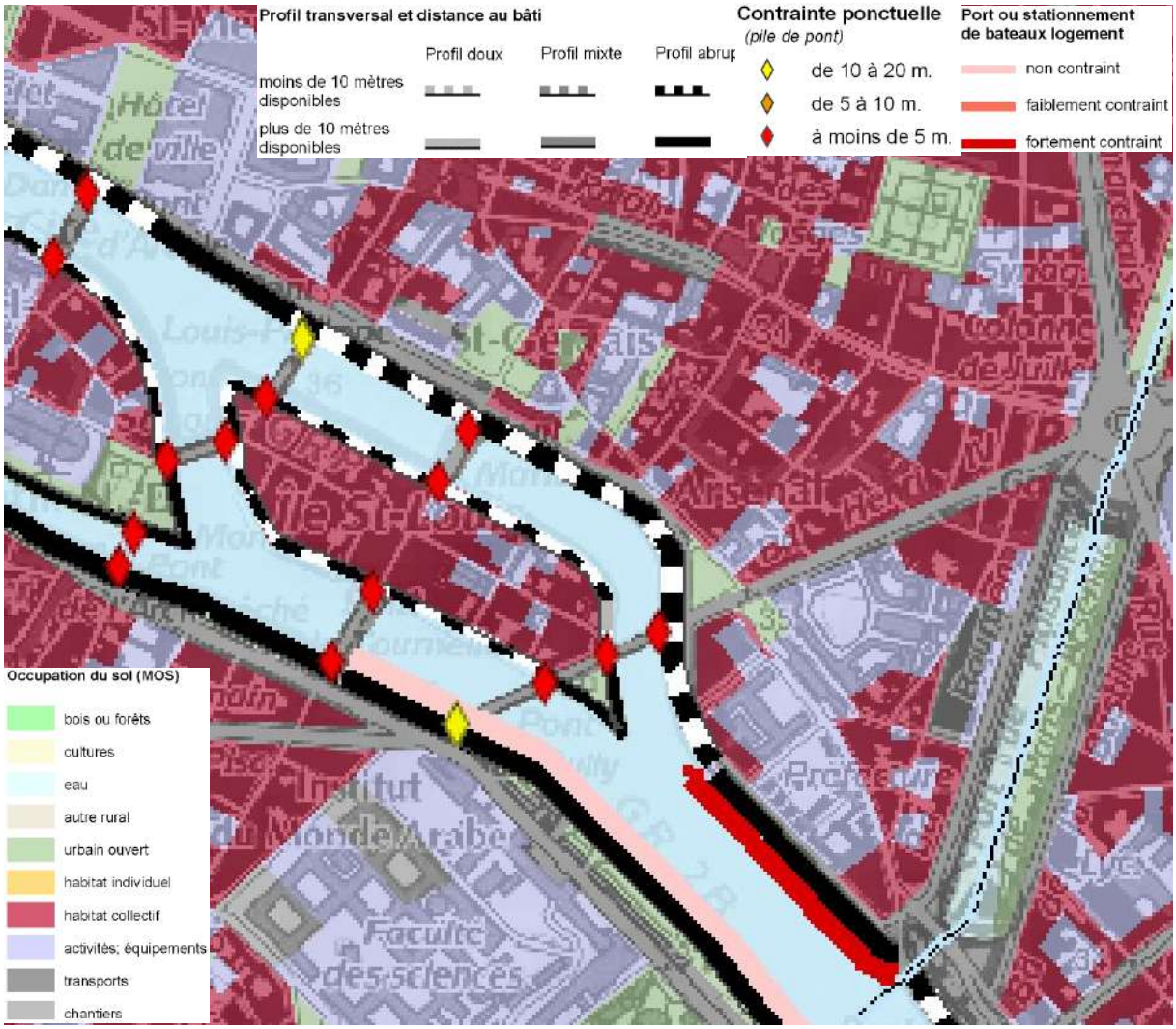


Figure 56 : Extrait de la carte des berges - Thème contraintes (Source : IAU, Région IDF)

Figure 57 : Photographie depuis la Maison des Célestins (Les Nautes) en direction du pont Sully (Sources SOFID, 20 février 2024)

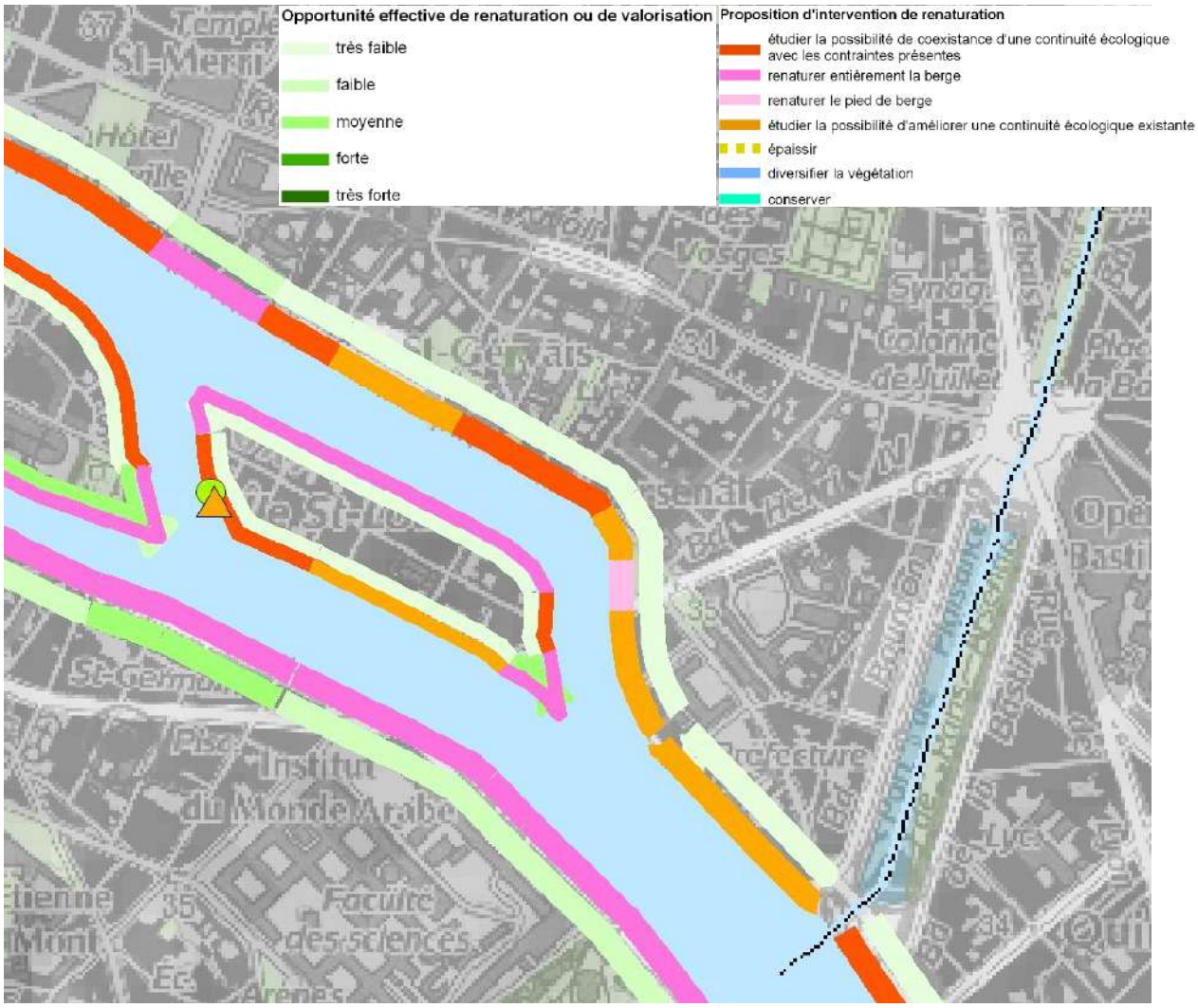


Figure 58 : Extrait de la carte des berges - Thème orientations d'intervention

Figure 59 : Photographie depuis Le pont Sully en direction du pont Marie (Sources SOFID, 20 février 2024)

3.4.6.2. La partie aquatique

Le relevé bathymétrique d'INGEO de janvier 2024 fournit une représentation 3D de l'état de la berge aquatique à l'aplomb du projet.

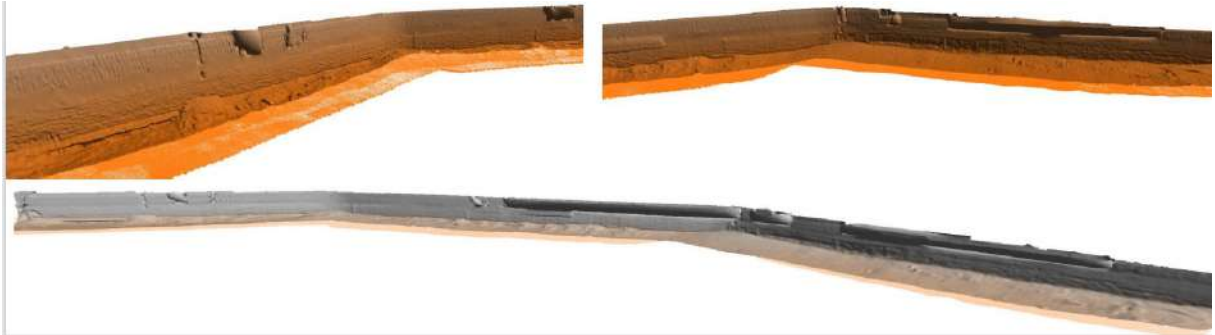


Figure 60 : Représentation 3D de l'état des surfaces de la berge aquatique sous la baignade du bras Marie (Source, INGEO, 2024)

3.4.7. Sites et sols pollués

Les activités potentiellement polluantes de l'inventaire national CASIAS (Ex BASIAS) sont localisées sur le plan ci-après. Les trois occurrences les plus proches du site de la baignade du bras Marie sont :

N° de référence	Raison sociale	Nature de l'activité
IDF7504519	RELAIS DU PRESIDENT KENNEDY / AGIP FRANCAISE S.A.- PARC DE STAT DE LA MAISON DE LA RADIO / S.A. PARC ETOILE-FOCH 14, voie Georges Pompidou En activité	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage) Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage) Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
IDF7508150	GENET A. Imprimerie, lithographie 6, quai des Célestins En activité	Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...)
IDF7503523	C F E I F (COMPAGNIE FRANCAISE D'ENTREPRISES INDUSTRIELLES ET FINANCIERES), ex Station service 4, quai des Célestins Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)

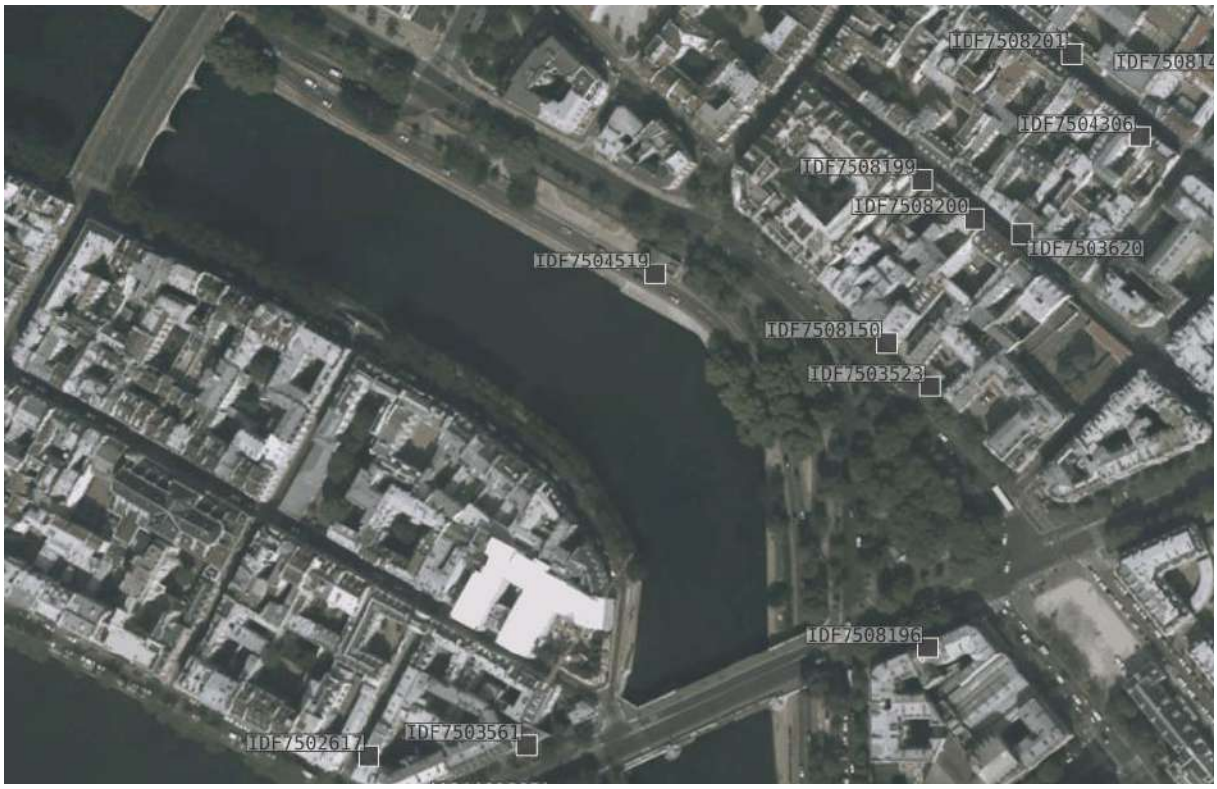


Figure 61 : Plan de localisation des activités potentiellement polluantes (Source INFOTERRE, BRGM)

3.5. Les risques naturels et technologiques

3.5.1. Risques naturels

3.5.1.1. Risque sismique

Ce secteur est en aléa très faible pour le risque de sismicité (Zone 1, source : BRGM). En zone de sismicité très faible (zone 1), il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les installations à risque normal.

3.5.1.2. Inondation

La capitale est concernée par un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) révisé et approuvé le 19 mars 2007. Le Projet de baignade est intrinsèquement situé en zone rouge de prévention avec pour cote casier de la crue de référence 34,50 m NGF. Le site de baignade du bras Marie se trouve dans la zone rouge réglementée du PPRI.

Extrait du règlement PPRI zone rouge :

« *Sont considérées comme activités liées à la zone rouge*

1. les activités portuaires et les équipements, postes de transit et installations de stockage et de transformation associées,

2. l'exploitation de la voie d'eau, y compris les services de secours et de surveillance,

3. le transport de personnes ou de marchandises par eau, par fer ou par route,

4. les activités permettant l'animation touristique des berges et du fleuve.

Sont admis, sous réserve d'être destinés à des activités liées à la zone rouge

1. la reconstruction de bâtiments dans la limite de la surface hors œuvre nette existante,

2. les constructions et les équipements techniques nécessaires aux activités présentes dans la zone, y compris les kiosques liés à l'exploitation du transport fluvial de passagers,

3. en période à moindre risque de crue : les aménagements temporaires, démontables ou mobiles. En dehors de cette période, des aménagements temporaires, démontables ou mobiles peuvent être admis pour des activités événementielles au vu de la situation hydrologique et météorologique des jours précédant l'événement et sous la condition que ces aménagements soient démontés et transportés hors d'atteinte de la crue lorsque, au vu des prévisions de

montée des eaux, la crue est susceptible de les atteindre ou de les rendre inaccessibles dans un délai de 24 heures.

Sont admis sur le fleuve et dans le bassin de l'Arsenal : les bateaux, péniches, pontons, établissements flottants, etc.

Le changement de destination de locaux situés en dessous de la cote des PHEC ne peut s'effectuer qu'au profit d'équipements ou d'activités liés à la zone rouge.

Le changement de destination de locaux existants à la date d'entrée en vigueur du présent règlement et situés au-dessus de la cote des PHEC peut s'effectuer au profit d'équipement, d'activités ou de gestion liés à la zone rouge ainsi qu'au profit d'activités artisanales, commerciales ou industrielles.

Les stockages existants de produits polluants ou dangereux et l'activité d'installations classées pour la protection de l'environnement qui ne sont pas en rapport avec les activités liées à la zone rouge doivent être supprimés ou rendus inoffensifs pour l'environnement par des mesures appropriées. Lorsque le stockage de produits polluants ou dangereux ou l'activité d'installations classées sont en rapport avec les activités liées à la zone rouge, toutes dispositions visant à éviter une pollution des eaux du fleuve en crue par ces produits ou activités devront être prises. Ces mesures et dispositions doivent être prises dans un délai maximum de cinq ans à compter de la date d'entrée en vigueur du présent plan.

Le stockage en dessous de la cote des PHEC de biens coûteux ou sensibles qui ne sont pas en rapport avec le fonctionnement d'activités liées à la zone rouge ou présents à la date d'entrée en vigueur du présent règlement est interdit.

Pour le stockage de biens coûteux ou sensibles en rapport avec le fonctionnement lié à la zone rouge ou présents à la date d'entrée en vigueur du présent règlement, des dispositions visant à protéger ces biens doivent être prises dans un délai de cinq ans.

Lors de travaux d'aménagement ou de rénovation, ou préalablement à toute augmentation de la puissance distribuée, les compteurs d'électricité et de gaz doivent être installés au-dessus des PHEC. En cas d'impossibilité technique ou de difficulté d'insertion dans le paysage urbain, ils peuvent être installés dans une enveloppe étanche à une cote comprise entre la cote des PHEC minorée d'un mètre cinquante centimètres et la cote des PHEC.

Des dispositifs visant à empêcher la remontée de la crue par les réseaux doivent être installés dans un délai de cinq ans.

Les équipements ou construction neufs ne doivent pas avoir pour effet de réduire les capacités d'écoulement du fleuve en crue. Lorsqu'un programme doit être réalisé en plusieurs tranches dans un intervalle de temps de moins de cinq ans, la totalité de l'opération est prise en compte pour la détermination de l'impact sur la capacité d'écoulement du fleuve en crue. La détermination de l'impact de l'écoulement s'effectue pour une construction, un équipement, un ensemble de constructions ou d'équipements par secteur hydraulique homogène. Les secteurs hydrauliques sont :

1. *de la limite de Paris à l'amont du fleuve à l'axe du pont d'Austerlitz*
2. *de l'axe du pont d'Austerlitz à l'axe de la passerelle des Arts*
3. *de l'axe de la passerelle des Arts à l'axe du pont de Bir-Hakeim*
4. *de l'axe du pont de Bir-Hakeim à la limite communale aval de Paris*
5. *la section du fleuve attenante au bois de Boulogne.*

Les aménagements permanents doivent être construits avec des matériaux et suivant des techniques permettant de supporter le passage de la crue et la décrue sans dommage structurel et sans créer de dommages directs ou indirects à l'environnement. Ces aménagements veilleront aussi à garantir la sécurité des superstructures et biens meubles maintenus en place pendant la crue.

L'occupation du fleuve et du bassin de l'Arsenal ne doit pas avoir pour effet d'aggraver directement ou indirectement les risques pendant la crue. L'ancrage et l'amarrage des bâtiments, établissements et matériels flottants doivent être adaptés aux contraintes de crues jusqu'aux plus hautes eaux connues. »

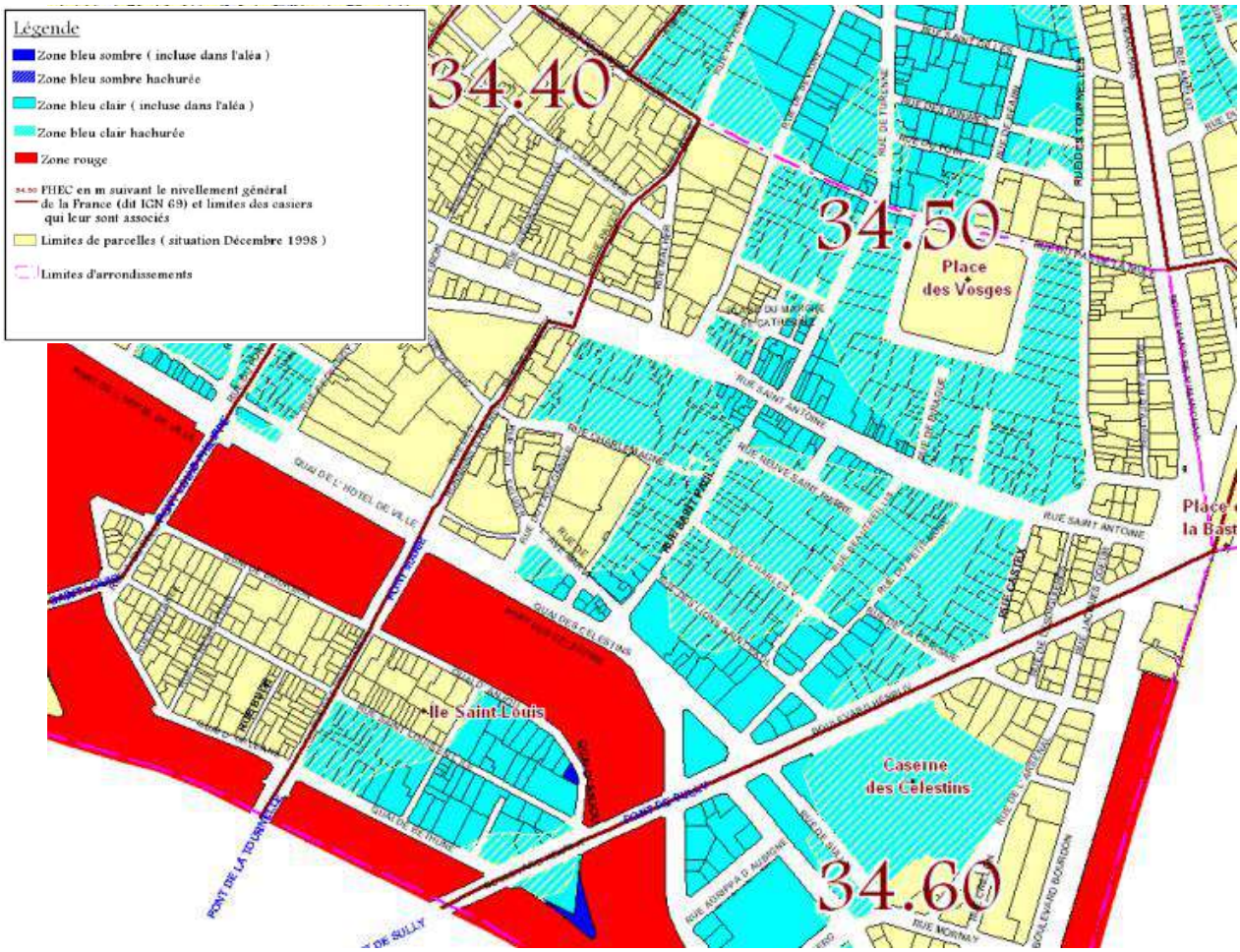


Figure 62 : Extrait de la carte de zonage inondation (Source : PPRI 75, DRIEAT, 2003)

Pour respecter les contraintes réglementaires du PPRI (zone rouge) et donc faciliter le repli en cas de crue, mais aussi faciliter le repli du site hors saison, on travaillera sur des bâtiments modulaires préfabriqués, aisément transportables et entreposables par barge ou par camion, réemployables par la suite (emploi de formes basiques rectangulaires ou carrées).

Figure 63 : Photographie d'un exemple de bâtiment modulaire en rive de Seine (Source SOFID)

3.5.1.3. Cavités souterraines

Ce secteur et ses abords sont sans indice de cavité souterraine (Source : BRGM).

3.5.1.4. Risques miniers

Ce secteur de Paris n'est pas concerné par les risques miniers (Anciennes carrières souterraines ou ouvrages d'art).

3.5.1.5. Gonflement des argiles

La carte d'aléa au risque de gonflement des argiles n'existe pas dans l'enveloppe de la capitale. En revanche, le secteur et ses abords étant sur les alluvions anciennes est susceptible d'être en aléa faible d'exposition au risque du retrait-gonflement des argiles.

3.5.2. Risques technologiques

3.5.2.1. Risque industriel

La Ville de Paris n'est pas concernée par le risque industriel relatif à la présence d'un PPRT.

3.5.2.2. Transport de matières dangereuses

Ce secteur de Paris se trouve à proximité des réseaux de transport de matières dangereuses, par la Seine de GRTgaz, sous la rive gauche (Quais Saint-Bernard et de la Tournelle).

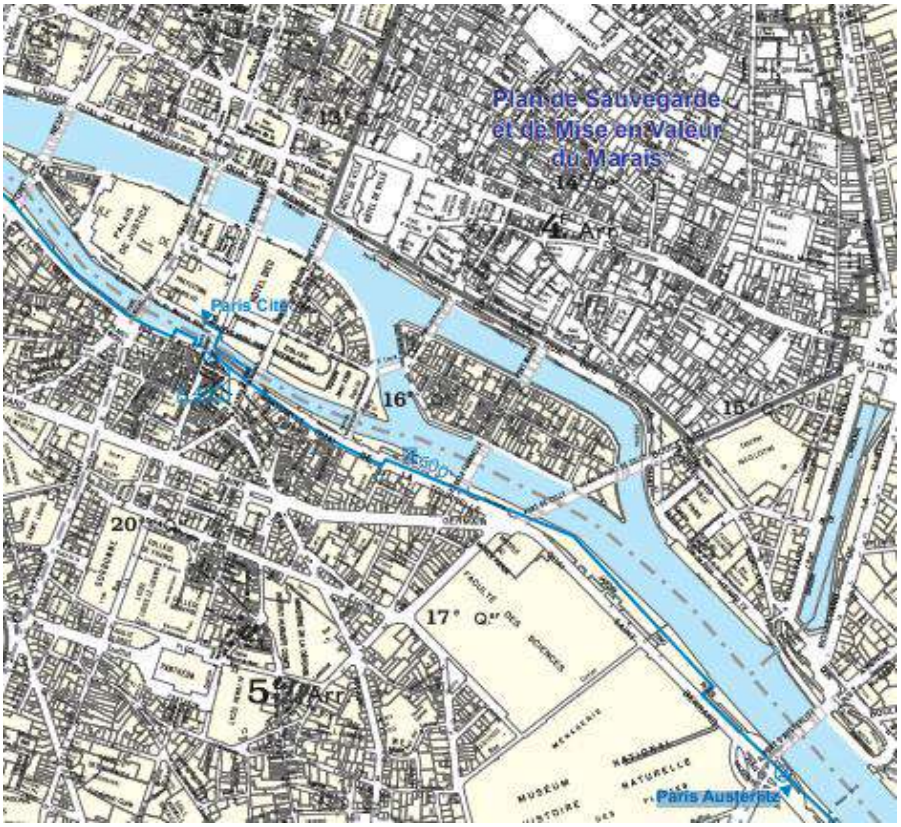


Figure 64 : Extrait de la carte de servitude de transport de matières dangereuse
(Source annexe des servitudes d'utilité publique du PLU)

3.6. Cadre de vie, paysage et patrimoine

Le projet a fait l'objet d'une présentation aux Architectes des Bâtiments de France (ABF) afin de prendre en compte leurs recommandations dans la phase de conception.

3.6.1. Paysage

<u>Vues et panoramas urbains</u>

Le plan des fuseaux de protection du site de Paris indique les surfaces de protection des vues panoramiques, faisceaux de vues et échappées qui sont plus contraignantes que les hauteurs plafonds (article 10 du règlement fixant la hauteur maximale des constructions). Le secteur de la baignade du bras Marie est concerné par deux fuseaux.

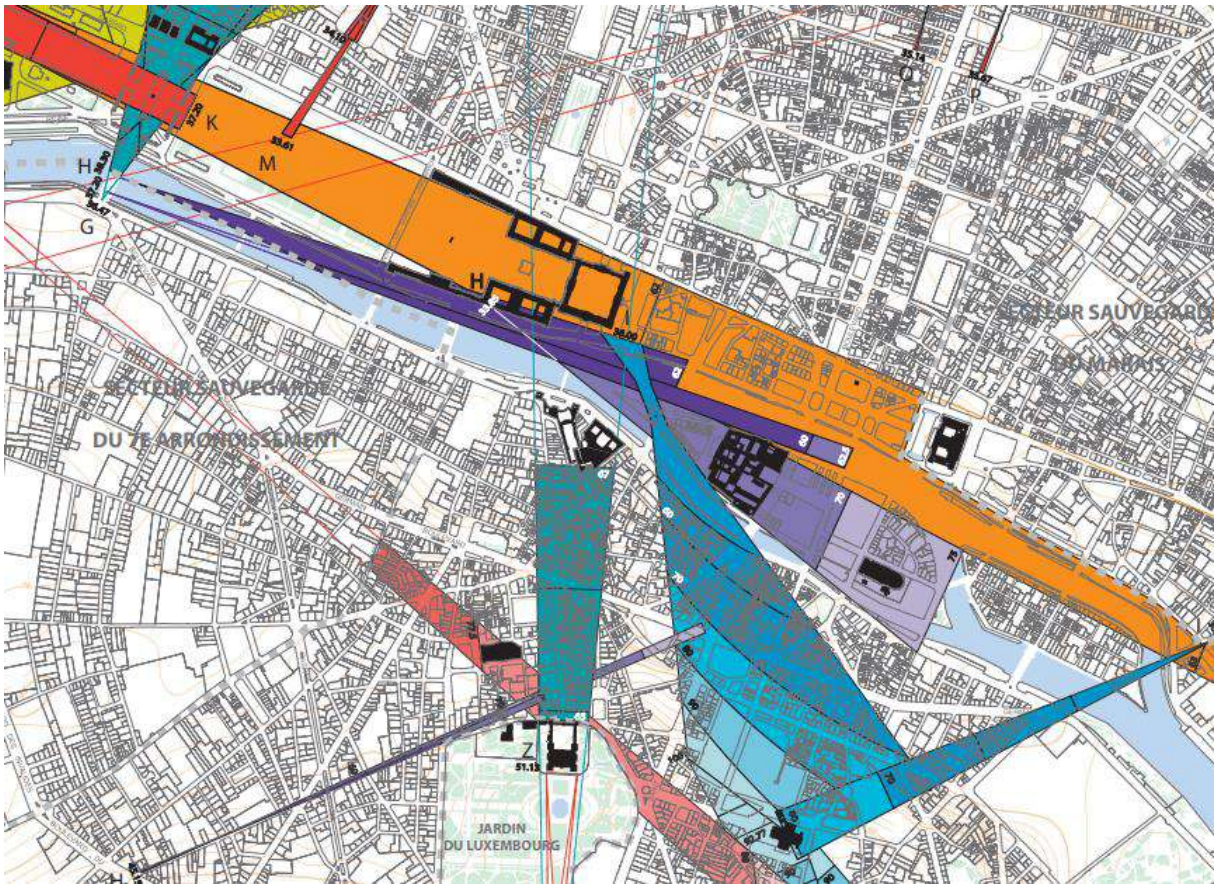


Figure 65 : Extrait de la carte des fuseaux de protection de vues du site de Paris (Source : PLU)

Arbres

Outre le Plan Arbres, la Ville de Paris dispose de la charte de l'Arbre 2021-2026. Le secteur des Célestins et du quai d'Anjou sont ornés de rideaux d'arbres. Le site de la baignade du bras Marie profitant quant à lui d'un bosquet plus dense s'étendant jusqu'au-dessus de la rive de la future zone de baignade.

Figure 66 : Photographie infra rouge de la végétation urbaine du 4ème arrondissement (Source Géoportail, IGN, 2021)

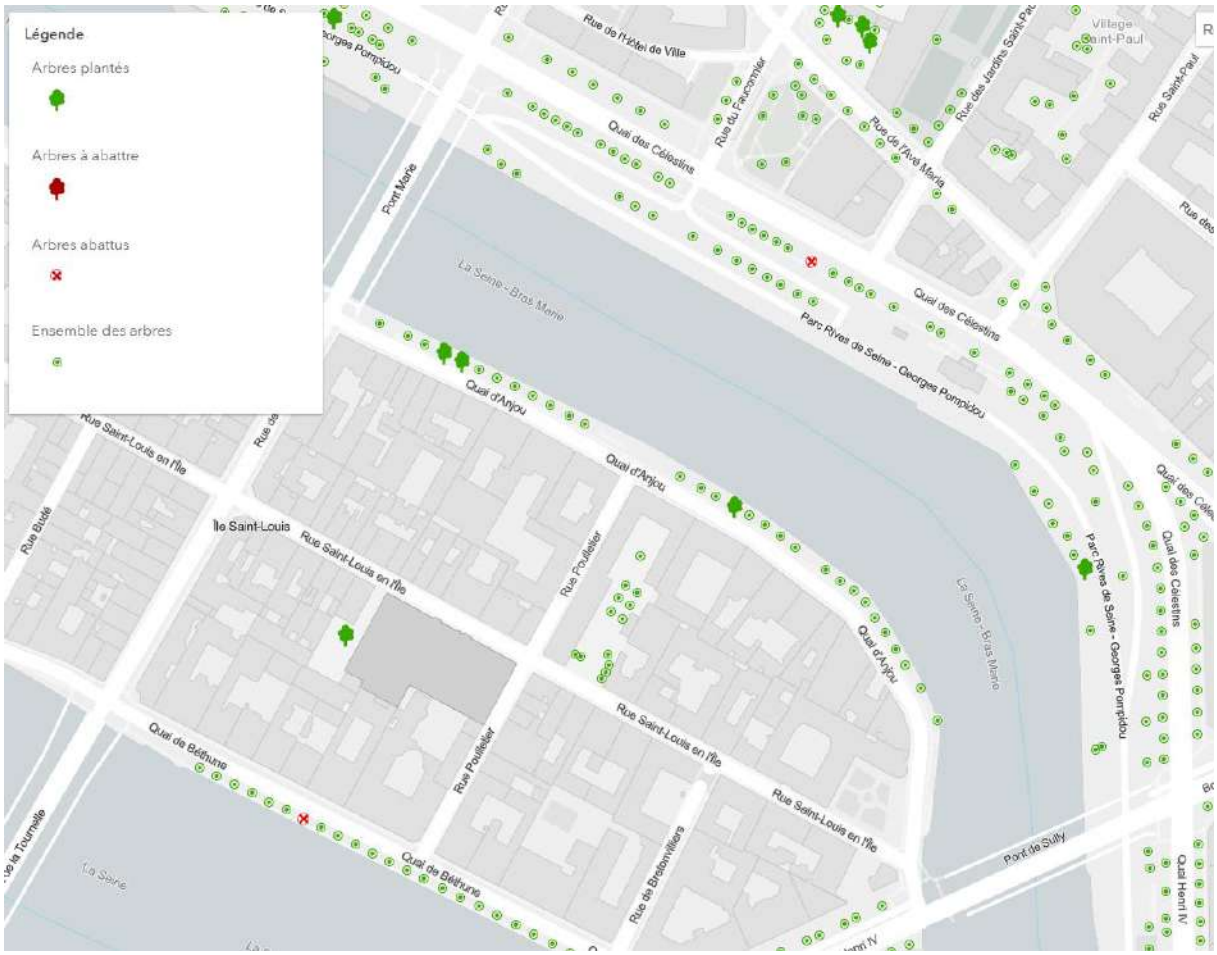


Figure 67 : Extrait de la cartographie des arbres de Paris
(Source : Ville de Paris)

3.6.2. Situation anthropique de l'arrondissement

En plein centre de Paris et en face de l'Île Saint-Louis, dans une courbe de la Seine, le Quai des Célestins incarne la ville centre historique. C'est un site dense et multifonctionnel, résultat d'une stratification d'usages et d'aménagements se succédant sur plusieurs siècles. Tandis que les bâtiments, les quais et les ponts sont des marqueurs de plusieurs époques, l'île et la courbure de la Seine reflètent aussi la géographie parisienne des bras. On note ici la disparition du bras de l'Ile Louvois dont le square Galli était l'embouchure.

L'histoire de l'aménagement du site reflète bien les différentes façons dont le fleuve a été utilisé et perçu à Paris. Après avoir longtemps été une grève, le quai a été aménagé en début du XXème siècle, perdant de sa multifonctionnalité pour un usage portuaire. En 1967, il est entièrement dédié à la circulation automobile avec l'aménagement de la voie Georges Pompidou. S'opère ensuite une reconquête progressive du quai au profit des circulations actives, avec les opérations de piétonnisation événementielles des années 1995, puis le déploiement réussi de Paris Plages à partir de 2002. Depuis 2017, le quai des Célestins est entièrement dédié aux piétons et aux cycles avec le projet du Parc des Rives de Seine. Le bord à quai et les pelouses, sur les traces de l'ancien perré, sont très prisées ainsi que la maison du Port des Célestins occupée par le café "Les Nautes".

L'affluence sur le quai bas des Célestins dénote de son attractivité tant pour les habitants que pour les visiteurs, sportifs, promeneurs, familles… à la recherche de calme, d'aération, de loisirs et de lieux festifs informels au sein d'un paysage culturel de premier plan. Il faut noter d'inévitables conflits d'usage et de salissures qui obligent au repli et la sécurisation des installations notamment la nuit.

S'il y a un très important trafic de navigation touristique sur le bras Marie, aucune activité portuaire n'est installée à quai, la largeur réservée au chenal de navigation et au débattement provoqué par la courbure ne le permettant pas.
Sur le plan architectural et paysager, ce lieu prestigieux et exceptionnel présente une très grande qualité. Les aménagements combinent une mise en œuvre de pavés, bordure en pierre, en grès du bord à quai et en granit brut et sciés dans la profondeur du quai et sur la rampe traversée par l'enrobé filant de l'ex-voie Express. Les arbres font partie du grand système paysager de la Seine, cordon arboré étagé des quais, agrémentés ici par quelques arbres isolés du bord à quai. Dans la courbure de Seine, ils procurent une ombre bienvenue, qui, avec la vue sur l'enfilade des ponts, produit un des paysages les plus majestueux des quais de Paris.
Il est attendu sur ce site de poursuivre par les aménagements saisonniers la valorisation d'un paysage emblématique parisien.
Le site, géré par la Ville de Paris, est protégé au titre des Monuments historiques et du périmètre Unesco des quais de Seine parisiens. Les installations saisonnières relèvent du CPAPE, séquence 1 du Paris Historique.
L'État est propriétaire, directement ou par le biais de ses établissements publics, des quais de la Seine (domaine public fluvial), de l'essentiel des monuments et de leurs espaces associés. La ville de Paris est propriétaire des espaces publics, de l'Hôtel de Ville, des églises paroissiales et de nombreux autres terrains et bâtiments.

Il n'existe pas de plan de gestion ni d'autorité de gestion spécifiquement dédiée au bien du Patrimoine mondial. Toutefois, en raison des protections légales et réglementaires, la gestion des propriétaires ou affectataires est réalisée sous le contrôle scientifique et technique de l'État.

Au regard de l'UNESCO, le « Cahier des prescriptions urbaines et paysagères pour la mise en valeur des Berges de la Seine dans Paris », élaboré en 1999 conjointement par la ville, l'État et le Port autonome, constitue le document de référence pour toute l'activité et les installations sur les berges. Le « cahier de prescription des installations saisonnières », approuvé en 2015, vise à encadrer les usages et occupations de temporaires de la voirie sur l'ensemble des quais bas des berges de la Seine dans Paris. La suppression définitive de la circulation automobile sur les quais bas dans la quasi-totalité des limites du bien, depuis 2014 sur la rive gauche et 2016 sur la rive droite, dans le cadre de l'aménagement des berges de la Seine, contribue à préserver son authenticité et son intégrité.

Figure 68 : Photographie de l'ancienne baignade du Quai des Célestins
(Sources : ISC, Fond Roger-Viollet ; 1900-1903)

Sur cette photographie qui montre le perré, (dont une partie existe encore au pied du pont Sully), et qui est antérieur à la construction du quai, on voit l'usage industriel et logistique (sables…), celui des transports avec des bateaux de différents gabarits, et le fleuve où l'on se rafraîchit, chevaux au premier plan et baigneurs plus loin (§ cité de la note programmatique ISC, juillet 2023).
Le site se trouve à la limite des quartiers animés de l'Arsenal, de Notre-Dame et de Saint-Gervais dans le 4ème arrondissement de Paris.
Côté rive droite, le quai des Célestins, les stations de la ligne 7 du métro (Pont-Marie et Sully-Morland), le square Henri-Galli, le square de l'Ave-Maria, le jardin Marie Trintignant, le jardin Albert Schweitzer, le Lycée Massillon, la Maison des Célestins, le Pavillon de l'Arsenal, la bibliothèque Forney, des immeubles d'habitations et quelques commerces. Depuis 2017, le quai des Célestins est entièrement dédié aux piétons et aux cycles avec le projet du Parc des Rives de Seine. Le bord à quai et les pelouses, sur les traces de l'ancien perré, sont très prisées ainsi que la maison du Port des Célestins occupée par le café "Les Nautes".
Coté Île-Saint-Louis, le quai d'Anjou, l'école primaire Poulletier, l'hôtel de Lauzun, des immeubles d'habitation.
Le bras Marie de la Seine n'est autorisé qu'à la navigation touristique, en effet, le flux de transport de marchandises emprunte l'autre bras de Seine. A signaler, quelques péniches logement amarrées à l'aval du Pont Marie en contrebas du Quai de l'Hôtel de Ville.

3.6.3. Servitudes de protection des monuments historiques

Le site de baignade du bras Marie ne comporte pas de Monument historique dans son emprise stricte.

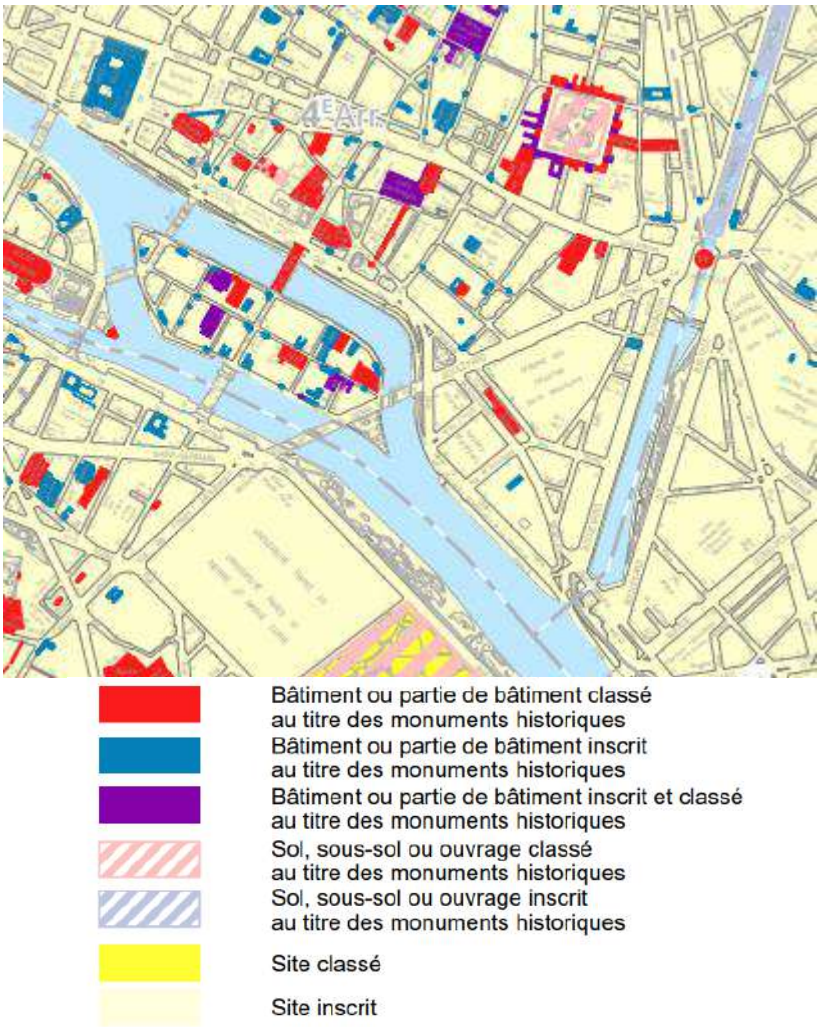


Figure 69 : Extrait de la carte de conservation du patrimoine de Paris (Source : PLU, septembre 2022)

3.6.3.1. Plan de sauvegarde et de mise en valeur du Marais

Le périmètre du Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) du Marais englobe le quai de Célestins jusqu'à la rive de Seine. Parmi les objectifs de ce PSVM figure la préservation du paysage urbain parisien, améliorer la qualité et le cadre de vie des habitants, sauvegarder et développer le biotope constituent des objectifs du PADD repris dans le PLU. Cela suppose, dans une ville dense comme Paris, d'apporter un soin particulier au traitement des espaces libres et de mettre en valeur le patrimoine naturel (faune et flore) essentiel en milieu urbain. Ainsi les règles retenues dans le PSMV en matière d'espaces libres et de pleine terre reprennent les normes les plus exigeantes du PLU de Paris, celles qui s'appliquent dans le secteur de renforcement du végétal. Selon le titre I du PADD, « L'ensemble des interventions engagées en ce sens doit s'inscrire dans une trame verte de Paris qui associe la réalisation de nouveaux jardins, le réaménagement d'anciens espaces verts publics, la protection et la mise en valeur des espaces verts privés, et la création de liaisons piétonnières entre ces espaces. »

3.6.3.2. UNESCO

Le Quai des Célestins se trouve dans le périmètre des biens inscrits au patrimoine mondial de l'humanité, convention adoptée par la Conférence générale de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture en 17ème session du 16 novembre 1972. Le site de la baignade du bras Marie est implanté à l'intérieur de la limite est du périmètre protégé de l'ensemble urbain formant le bien n°600 « Paris, rives de Seine ». Ce périmètre de 367 ha a été reporté sur le plan ci-dessous.

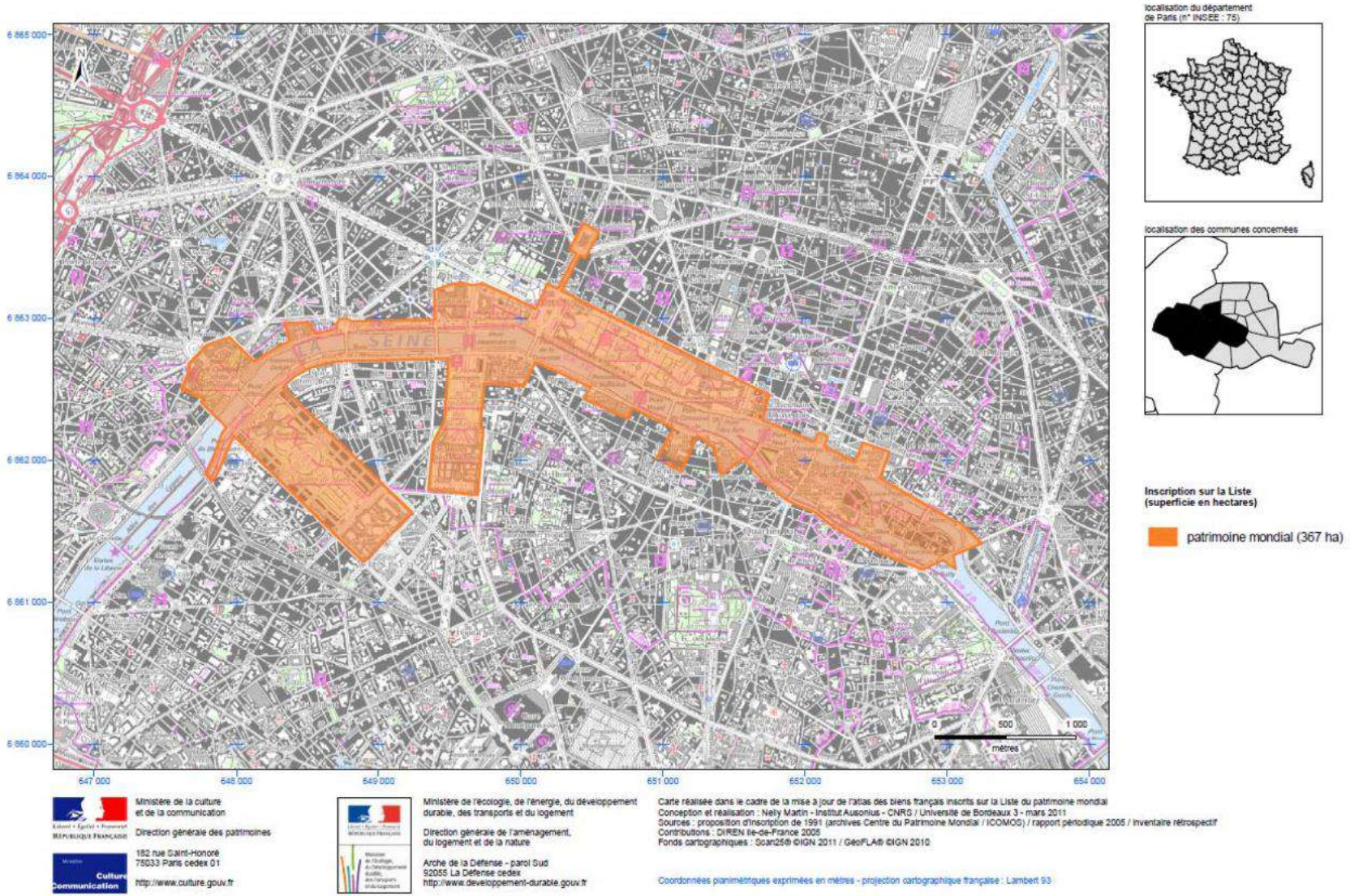


Figure 70 : Plan de localisation du périmètre des biens inscrits au patrimoine mondial de l'humanité (Source : UNESCO, PLU)

3.6.3.3. Monuments historiques

Parmi les Monuments Historiques signalés à l'annexe des servitudes d'utilité publiques du PLU de Paris, ceux présents dans le périmètre de la présente étude ou dont le périmètre de protection touche au site de baignade sont les suivants :

- 3, quai d'Anjou : façade et toiture sur le quai (Ins. MH : 4 juillet 1988).
- 13, quai d'Anjou : les façades et les toitures ainsi que l'escalier avec sa cage et sa rampe à balustres de bois du bâtiment sur rue ; le puits dans le bâtiment à l'ouest de la cour ; le sol de la cour (Ins. MH : 30 décembre 1983).
- 17, quai d'Anjou. Hôtel de Lauzun (Cl. MH : 12 février 1906).
- 19, quai d'Anjou et 20, rue Poulletier. Ancien hôtel dit "Hôtel Meilland" : façades et toitures, sol de la cour, grand escalier (Ins. MH : 4 juillet 1988).
- 2, quai des Célestins-Ecole Massillon: façades sur le quai des Célestins et sur la rue du Petit-Musc (Ins. MH : 24 mars 1928).
- 42, quai des Célestins : façade sur le quai et versant de toiture correspondant (Ins. MH : 4 juin 1957).
- 2, rue Saint-Louis-en-l'Ile. Hôtel Lambert (Cl. MH : liste de 1862).
- 3, rue Saint-Louis-en-l'Ile : porte monumentale sur rue, vantaux compris (Ins. MH : 22 février 1926).
- 7, rue Saint-Louis-en-l'Ile et 6, rue de Bretonvilliers. Ancien hôtel : façades et toitures (Ins. MH : 4 juillet 1988) ; escalier à rampe en bois avec sa cage (Cl. MH : 5 juillet 1993).
- 10, rue Saint-Louis-en-l'Ile : porte cochère ; rampe d'escalier en fer forgé (escalier B) ; cage d'escalier à pans de bois (escalier C) (Ins. MH : 4 juillet 1988).
- 11, rue Saint-Louis-en-l'Ile. Ancien hôtel : façade et toiture sur rue (Ins. MH : 17 novembre 1988).
- 13, rue Saint-Louis-en-l'Ile. Ancien hôtel : façade et toiture sur rue (Ins. MH : 4 juillet 1988).
- 24, rue Saint-Louis en l'Ile : escalier à rampe en fer forgé avec sa cage donnant sur la cour (Ins. MH : 16 décembre 1999).
- 29, rue Saint-Louis-en-l'Ile. Ancien hôtel : façade et toiture sur rue ainsi que la cage d'escalier (Ins. MH : 4 juillet 1988).
- 51, 53, rue Saint-Louis-en-l'Ile. Hôtel de Chenizot : ensemble des façades et toitures sur rue et sur les deux cours, porte située sous le passage reliant les deux cours (P), escaliers AB, C, D, E, F, G et le sol des deux cours (Cl. MH : 11 octobre 2002).
- 54, rue Saint-Louis-en-l'Ile - ancien Jeu de Paume : en totalité (Ins. MH : 23 avril 1987).
- 61, rue Saint-Louis-en-l'Ile : devanture de boutique avec enseigne "Au Petit Bacchus" (Ins. MH : 22 février 1936).
- Pont-Marie (Cl. MH : 10 février 1887).

3.6.4. Document d'urbanisme

3.6.4.1. Le PLU

<u>Protection des arbres</u>

Le plan arbres est un plan d'action et de prescription de protection et de plantation d'arbres pour une gestion cohérente avec le plan biodiversité et du paysage patrimonial de la capitale.

<u>Protection des vues paysagères</u>

Les prescriptions de protection des fuseaux de vue protègent le patrimoine paysager contre les constructions et aménagements susceptibles de modifier les perspectives et panoramas parisiens.

<u>Zonage pluvial</u>

Le plan de zonage pluvial de la Ville de Paris (ParisPluie) place les parties terrestres du site de baignade du bras Marie en zone règlementée d'abattement volumique minimum de100% de la pluie de 8 mm ou 55% de la pluie de 16 mm.

Figure 71 : Extrait de la carte de zonage pluviale de la Ville de Paris (Source : Parispluie)

3.6.4.2. Le PADD

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) est un élément incontournable du Plan Local d'Urbanisme (PLU). C'est un acte utilisé dans la gestion de l'espace urbain et dans bien d'autres situations. En effet, il présente les objectifs et les orientations générales en ce qui concerne le développement urbanistique, mais aussi économique, social et environnemental de la ville de Paris pour plusieurs décennies. Le projet de PADD de la Ville de Paris date du juin 2023. Il prévoit les orientations suivantes :

- Orientation 1 : La nature, des apports bénéfiques multiples au fonctionnement de la cité
- Orientation 2 : La biodiversité et l'essor des vies végétale et animale
- Orientation 3 : La valorisation du sol urbain, support de la biodiversité et outil d'adaptation au changement climatique
- Orientation 4 : Développer les parcs et jardins, la végétalisation et la présence de l'arbre
- Orientation 5 : Préserver, restaurer et développer les milieux humides et favoriser les nouveaux usages de l'eau
- Orientation 6 : Objectifs de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain

Parmi les partis pris du PADD figure le rôle de la Seine :
« La Seine, élément structurant de l'urbanisme et de la vie parisienne, joue de multiples rôles :

- *Écologique : La Seine est un poumon vert, un lieu de fraîcheur et un réservoir de biodiversité dont le PLU bioclimatique cherche à améliorer la protection, tant dans le cours d'eau lui-même qu'à ses abords. Une attention particulière doit être également apportée à la qualité de l'eau en luttant contre les pollutions.*
- *Patrimonial : Le paysage de la Seine est le cœur de Paris et structure son identité patrimoniale. Cet ensemble exceptionnel dont une portion importante est classée patrimoine mondial par l'UNESCO offre un continuum de monuments et d'architectures remarquables ainsi que des qualités paysagères uniques dont la protection doit être renforcée.*

- *Dans la vie quotidienne : La Seine et ses abords sont des lieux privilégiés de passage, de promenade, de loisirs et d'activités diverses. Le PLU bioclimatique consacre cette multifonctionnalité et favorise le développement d'activités temporaires ou permanentes aux abords de la Seine.*
- *Économique : La Seine est amenée à jouer un plus grand rôle dans l'économie parisienne et francilienne. En tant qu'axe de flux majeur, son rôle économique doit être amplifié sans entrer en contradiction avec son rôle écologique, patrimonial pour la vie quotidienne, en accueillant plus de transport fluvial décarboné (un mode doux qui aura sa place notamment pour la logistique urbaine).*

La Seine doit être envisagée dans sa dimension métropolitaine, régionale et même nationale. A cet égard, la question du fret fluvial doit être traitée conjointement avec les collectivités en amont et en aval de Paris ainsi qu'en collaboration avec Voies Navigables de France (VNF).

Les canaux sont à la fois des lieux de vie et des liens essentiels entre différents quartiers de la capitale, et entre Paris et la Métropole. A ce titre, ils font l'objet d'une attention particulière dans le PLU bioclimatique afin de conforter les usages du quotidien (loisirs, sport, culture, commerce, restauration…) et de développer leur rôle structurant, notamment en termes de mobilités. Il conviendra également d'amplifier leur rôle écologique en approfondissant la protection de l'eau et des abords des canaux et en limitant l'exploitation commerciale de ses berges.

La Bièvre a vocation à retrouver un rôle écologique majeur. En redécouvrant là où c'est possible ce cours d'eau, ce sont à la fois des fonctionnalités écologiques et urbaines qui seront mises en valeur. Le PLU bioclimatique vise une réinsertion harmonieuse de la Bièvre dans le paysage et le patrimoine parisien tout en garantissant le développement de sa biodiversité.
Ces orientations s'inscrivent également dans une optique globale de gestion de l'eau, qui vise notamment à réduire les prélèvements en sous-sol et en surface, développer l'usage de l'eau non potable partout où cela est possible et mettre en place une gestion économe de l'eau dans tous les aménagements urbains. »

3.7. La circulation routière

Le projet de baignade ne génère que peu de circulation routière uniquement liée à la maintenance quotidienne, estivale, de l'installation ou à son évacuation hivernale ou en alerte de crue (Vigicrues). Le public n'a pas accès au site ou à ses abords avec leurs éventuels véhicules.

3.8. Les niveaux acoustiques

En raison de la nature du projet ne prévoyant pas de sources sonores, aucune mesure des niveaux acoustiques actuels ou de simulation d'émergences diurne n'ont été réalisées.

3.9. Les enjeux environnementaux

Les considérations environnementales visibles au stade de l'étude de l'état initial sont les contraintes de constructibilité qui sont à souligner pour le choix des futurs scénarios d'aménagement, avec l'impossibilité d'une infiltration forcée des eaux pluviale.
Pour servir la réflexion de l'étude de la baignade du bras Marie, le diagnostic environnemental conduit à retenir les informations suivantes comme opportunités ou freins dans les propositions et dans les choix d'aménagement en termes de faisabilité, que ce soit sur des arguments environnementaux, du cadre d'urbanisme, sanitaires, de constructibilité, socio-économiques.

Les principaux enjeux environnementaux associés au projet de la baignade du bras Marie sont :
- Le respect des prescriptions de protection du paysage du site de Paris ;
- Le respect des prescriptions de protection de la biodiversité (terrestre et aquatique) ;
- Le respect des prescriptions de protection contre le risque inondation ;
- Le respect de la qualité de la ressource en eau superficielle ;

- La contribution à l'amélioration du cadre de vie urbain ;
- Le respect de la sécurité de la navigation et des nageurs.

Les pistes de réflexion associées à ces enjeux ayant guidé la conception du projet sont les suivantes :

Enjeu environnemental	Guide pour la conception
Le paysage	Un design compatible avec une incidence visuelle faible, peu d'éclairage, de installations partiellement escamotables en dehors des heures d'ouverture à la nage.
La biodiversité	Des pontons avec une incidence faible sur la luminosité aquatique, des emprises réduites sur le fond et sur ses habitats.
Le risque inondation	Des installations escamotables et un protocole de repli en alerte de crue (Vigicrues).
La qualité de l'eau du fleuve	Une gestion stricte des eaux usées et des déchets. Une baignade assujettie au suivi de la qualité de l'eau du fleuve.
Le cadre de vie	Une mise à profit des arbres existants, leur protection, une gestion d'ambiance calme, une continuité spatiale avec Paris Plage.
La navigation	Installation en deçà du chenal, tenant compte des remous pour la sécurité des baigneurs, sécurisant l'usage par absence de navigation aux heures d'ouverture de la baignade..

4. ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS

Rappel des phases d'activités, de leur nature et de leur temporalité :

- **Phase initiale d'aménagement**
  - **Nature d'activité** : La phase initiale d'aménagement Voirie et réseaux divers (VRD) concerne la livraison par voie terrestre et la pose du matériel fixe et inamovible, à savoir celui de l'emplacement d'accueil des deux conteneurs d'accueil du public, des fixations au quai des deux plateformes amont et aval saisonnières permettant l'accès au « Solarium » en bord de quai et en surplomb de la Seine, les réseaux enterrés et bornes de désertes (Eau, électricité). Le terrassement de l'emplacement des conteneurs nécessite un décaissement à la pelle hydraulique d'un relativement faible volume de terre et du repavage en réemploi à la cote altimétrique du bord de quai. La construction des plateformes nécessite la pose de tirants dans le parement du quai au moyen d'outils perforants utilisés à partir d'une barge. La fixation d'écoires de stabilisation du « Solarium » au parement du quai. La pose des réseaux raccordés à ceux desservant la Maison des Célestins (Les Nautes) nécessite la réalisation de tranchées dans les espaces verts et la pose d'un fourreau transversal sous l'ancienne voie Georges POMPIDOU.
  - **Temporalité** : Cette phase de travaux est exécutée une fois entre mars et fin mai 2025 à une date incertaine devant tenir compte de l'aléa de la crue de Seine. Elle a lieu les jours ouvrables aux horaires de 7:00-17:00. La durée des travaux est estimée à 6 semaines.

- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  - **Nature d'activité** : Les phases annuelles de montage et de démontage concernent la livraison par voie terrestre et la pose du matériel amovible, à savoir celui des deux conteneurs d'accueil du public, du ponton du « Solarium » fixé par écoires à 1,50 m du bord de quai, des deux passerelles (D'accès principal et de secours) en surplomb de la Seine, du raccordement AEP par tuyaux souples du point d'eau du poste de secours et des douches du « Solarium », de la ligne d'eau du bassin de nage et de son dispositif de rangement. Le transport du matériel est à ce jour prévu par voie terrestre avec annexe fluviale pour l'assistance à l'installation et au replis annuels.
  - **Temporalité** : Ces phases de travaux sont exécutées une fois par an entre fin mai et début juin et entre fin septembre et début octobre à une date incertaine devant tenir compte de l'aléa de la crue de Seine. Elle a lieu les jours ouvrables aux horaires de 07:00-17:00. La durée des travaux est estimée à 2 semaines pour chacune de ces phases avec possibilité de dépassement la première année pour cause d'ajustement des ressources et du protocole d'intervention.

- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  - **Nature d'activité** : Les phases quotidiennes de déploiement et de repliement concernent la prise poste du personnel qualifié, la mise en place de la ligne d'eau ou son rangement en bord de quai, la mise en place du matériel de secours, l'ouverture des accès contrôlés du public. Le déploiement et le repliement de la ligne d'eau peut nécessiter le recours à une annexe fluviale.
  - **Temporalité** : Ces phases quotidiennes ont lieu tous les jours de juillet à août à horaires fixes sous réserve de la validation de la qualité des eaux de baignade contrôlées par les services de la Ville de Paris et de l'autorité sanitaire (ARS). Ces horaires sont en cours de définition avec les services de l'État.

- **Phase d'accueil du public**
  - **Nature d'activité** : La phase d'accueil du public est encadrée par du personnel qualifié et assurée par des moyens de surveillance et de secours.

- **Temporalité** : L'accueil de la baignade est assuré tous les jours de juillet à août à horaires fixes de 8h à 12h et sous réserve de la validation de la qualité des eaux de baignade contrôlées par les services de la Ville de Paris et de l'autorité sanitaire (ARS).
  Ces horaires seront validés par les services de l'État.

4.1. Incidence potentielle sur la circulation routière

- **Phase initiale d'aménagement**

Les véhicules d'entreprise (besoin technique), les engins de chantier, les camions de livraison du matériel fixe sont *a minima* sur l'opération et sur une courte période. Il ne s'agit pas de convois exceptionnels. Le niveau d'incidence potentielle sur le trafic routier de l'arrondissement est faible.

- **Phases annuelles de montage et de démontage**

Les véhicules d'entreprise (besoin technique), les engins de manutention, les camions de livraison du matériel amovible sont *a minima* sur l'opération et sur deux courtes périodes. Il ne s'agit pas de convois exceptionnels. Le niveau d'incidence potentielle sur le trafic routier de l'arrondissement est faible.

- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**

Seul l'accès de quelques véhicules de services pour l'entretien de la baignade ou de secours est autorisé (camion de déchets, d'assainissement des eaux usées de douche et des toilettes sèches, véhicule de secours). Le niveau d'incidence potentielle sur le trafic routier de l'arrondissement est négligeable.

- **Phase d'accueil du public**

Aucun accès de véhicules privés n'est autorisé au public de la baignade. Le niveau d'incidence potentielle sur le trafic routier de l'arrondissement est nul.

4.2. Incidence potentielle sur la circulation fluviale

- **Phase initiale d'aménagement**

En cas de recours à une barge pour l'aménagement des installations fixes, cette dernière ne serait pas dans le couloir de navigation. Le niveau d'incidence potentielle sur le trafic fluvial est nul.

- **Phases annuelles de montage et de démontage**

Le transport n'est pas fluvial, le niveau d'incidence potentielle sur le trafic fluvial est nul.

- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**

La baignade a lieu sur des plages horaires définies afin de minimiser l'impact sur la navigation fluviale. Les pontons étant situés à plus de 5m du chenal de navigation, ils ne créent aucun risque lors de la reprise de la navigation dans le bras Marie. Le niveau d'incidence potentielle sur le trafic fluvial est négligeable.

- **Phase d'accueil du public**

La baignade a lieu sur des plages horaires définies afin de minimiser l'impact sur la navigation fluviale. Le niveau d'incidence potentielle sur le trafic fluvial est négligeable.

4.3. Incidences potentielles sur la santé humaine

4.3.1. Nuisance sonore

- **Phase initiale d'aménagement**

  Le niveau d'incidence potentielle est moyen en raison de l'utilisation diurne et temporaire de matériel de perforation, d'engins de chantier, d'engins de manutention de charge et de camions de transport de matériel. Les émergences acoustiques diurnes sont faibles au regard du niveau du bruit de fond en jours ouvrables et horaires de travaux.

- **Phases annuelles de montage et de démontage**

  Le niveau d'incidence potentielle est faible en raison de l'utilisation diurne et temporaire d'engins de manutention de charge et de camions de transport de matériel. Les émergences acoustiques diurnes sont faibles au regard du niveau du bruit de fond en jours ouvrables et horaires d'opération.

Phases quotidiennes de déploiement et de repliement
Le niveau d'incidence potentielle est négligeable en raison de l'utilisation diurne et temporaire et éventuelle d'une annexe fluviale. Les émergences acoustiques diurnes sont faibles au regard du niveau du bruit de fond en jours ouvrables et horaires d'opération.

- **Phase d'accueil du public**
  Le niveau d'incidence potentielle est faible en raison de l'absence d'utilisation de signalétique sonore ou de diffusion de musique. Les émergences acoustiques diurnes humaines du public sont faibles au regard du niveau du bruit de fond en jours ouvrables et horaires de baignade.

4.3.2. Qualité de l'air

- **Phase initiale d'aménagement**
  Le niveau d'incidence potentielle est faible en raison de l'utilisation de matériel, d'engins et de camions à moteurs thermiques aux normes en vigueur et sur une période limitée dans le cours de la première année.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  Le niveau d'incidence potentielle est faible en raison de l'utilisation de matériel, d'engins de manutention et de camions à moteurs thermiques aux normes en vigueur et sur une période limitée dans le cours de chaque année de service.
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  Le niveau d'incidence potentielle est négligeable en raison de l'utilisation diurne et temporaire et éventuelle d'une annexe fluviale.
- **Phase d'accueil du public**
  Le niveau d'incidence potentielle est nul en raison de l'absence de matériel à moteur thermique.

4.4. Climat – Gaz à effet de serre

4.4.1. Origines principales des émissions de Gaz à effet de serre (GES) pour le projet

- **Phase initiale d'aménagement**
  Existence de l'utilisation de matériel, d'engins et de camions à moteurs thermiques dans le cours de la première année.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  Existence de l'utilisation de matériel, d'engins de manutention et de camions de transport à moteurs thermiques
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  Existence de l'utilisation diurne et temporaire et éventuelle d'une annexe fluviale.
- **Phase d'accueil du public**
  Absence de matériel à moteur thermique et faible consommation d'énergie pour assurer les utilités et l'exploitation.

4.4.2. Incidences potentielles quantitatives des émissions de gaz à effet de serre

- **Phase initiale d'aménagement**
  Le niveau d'incidence potentielle est faible en raison de l'utilisation de matériel, d'engins et de camions à moteurs thermiques aux normes en vigueur et sur une période limitée dans le cours de la première année.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  En raison de l'utilisation de matériel, d'engins de manutention et de camions à moteurs thermiques aux normes en vigueur et sur une période limitée dans le cours de chaque année de service et en raison d'un stockage saisonnier, qu'il soit pris en charge directement par la

Ville de Paris ou qu'il soit sous-traité en location à une entreprise d'évènementiel restera en région Ile de France pour un kilométrage limité à un niveau d'incidence potentielle faible.

- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  Le niveau d'incidence potentielle est négligeable en raison de l'utilisation diurne et temporaire et éventuelle d'une annexe fluviale.
- **Phase d'accueil du public**
  Le niveau d'incidence potentielle est nul en raison de l'absence de matériel à moteur thermique ou de faible consommation d'énergie pour assurer les utilités et l'exploitation, à positive par réduction de trajet des usagers pour atteindre une baignade.

4.5. Incidences potentielles sur les milieux aquatiques

4.5.1. Quantitatives sur les eaux de surface

Cette question concerne la contribution du projet à l'évolution du débit du fleuve et au niveau du plan d'eau dans chacune des configurations du site.

- **Phase initiale d'aménagement**
  Les volumes immergés sont faibles et les possibilités de formation d'embâcle hivernale sont faibles au regard des installations amovibles (Deux plateformes fixées au quai et attaches d'écoires) que ce soit en débit de crue ou en débit estival. Les niveaux d'incidence d'écoulement sont négligeables en période estivale et faibles en période de crue.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  Les volumes immergés sont faibles et les possibilités d'incidence sur le débit estival et sur le niveau du plan d'eau sont négligeables. En alerte de crue estivale (Vigicrues), les installations en eau sont préventivement démontées ou leur montage retardé, de sorte que le risque de formation d'embâcle estivale est nul au regard des installations amovibles. Les niveaux d'incidences d'écoulement sont négligeables en période estivale.
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  Au regard de l'alinéa précédent, l'activation quotidienne de la baignade conserve des niveaux d'incidences négligeables sur l'écoulement du fleuve.
- **Phase d'accueil du public**
  Au regard de l'alinéa précédent, l'activation quotidienne de la baignade conserve des niveaux d'incidences négligeables sur l'écoulement du fleuve.

4.5.2. Qualitatives sur les eaux de surface

Cette question concerne la contribution du projet à la qualité physico-chimique du fleuve dans chacune des configurations du site.

- **Phase initiale d'aménagement**
  Les terrassements sont très limités en volume et en surface avec un repavage de réemploi rapide et limitant la possibilité de ruissellement turbide dans le fleuve soit directement soit par l'intermédiaire du dispositif pluvial existant à l'aplomb de l'opération. Les précautions de chantier seront demandées aux entreprises pour réduire les conditions d'apparition de ruissellements turbides ou pour les traiter par décantation ou filtration avant rejet au milieu. Il en sera de même pour les mesures de ravitaillement en carburant ou d'entretien des engins et par l'absence de stockage de substances dangereuses sur le site de l'opération. Le niveau d'incidence potentielle est faible.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  Le matériel concerné sur le fleuve comme à terre est amovible et nécessite essentiellement de la manutention (sur le site de baignade et sur le site de stockage hivernal) et du transport par voie routière. Le niveau d'incidence potentielle est négligeable.
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  Les manœuvres de déploiement et de repliement ont un niveau d'incidence potentielle négligeable.

- **Phase d'accueil du public**
  Le choix de sanitaires secs et celui de douches d'aspersion et de rinçage dont les eaux sont collectées en cuve vidangée quotidiennement par une société d'assainissement pour traitement dans une filières d'assainissement autorisée conduisent à un niveau d'incidence potentielle négligeable.

4.5.3. Sur les eaux souterraines

- **Phase initiale d'aménagement**
  Le projet ne terrasse ou n'ancre aucun ouvrage dans la nappe d'accompagnement de la Seine, n'exploite pas l'eau souterraine et ne nécessite aucun ouvrage de reconnaissance ou de surveillance de la nappe alluviale (Aucun piézomètre). Les eaux usées ne sont pas rejetées dans le milieu naturel. Les niveaux d'incidence sont nuls tant quantitativement que qualitativement.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  Les manœuvres de montage et de démontage ont un niveau d'incidence potentielle nul.
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  Les manœuvres de déploiement et de repliement ont un niveau d'incidence potentielle nul tant quantitativement que qualitativement.
- **Phase d'accueil du public**
  Le choix de sanitaires secs et celui de douches d'aspersion et de rinçage dont les eaux sont collectées en cuve vidangée quotidiennement par une société d'assainissement pour traitement dans une filières d'assainissement autorisée conduisent à un niveau d'incidence potentielle nul tant quantitativement que qualitativement.

4.6. Incidences potentielles sur le milieu naturel et sur la biodiversité

Pour rappel :

- Aucun habitat d'intérêt communautaire aquatique n'est présent dans la zone concernée par le projet (Aquatique végétal, aquatique animal, d'après l'étude d'ECOCEAN) ;
- Aucune espèce végétale a enjeux n'a été inventoriée par l'étude de RAINETTE et deux espèces animales à enjeux ont été inventories par l'étude RAINETTE (Pipistrelle et moineau domestique).

- **Phase initiale d'aménagement**
  A terre, aucun buisson ou arbre ne sera touché par l'aménagement des installations fixes. Sur site, aucun abri n'existe pour la faune (*i.e.* : chiroptères) qui aurait à être modifié. Quelques mètres carrés de pelouse vont être pris pour agrandir l'espace de pose des conteneurs d'accueil amovibles. En Seine, aucune structure fixe ne sera ancrée sur le fond ayant fait l'objet de l'inventaire faune et flore. Les niveaux d'incidence sont faibles à terre et très limitée dans le temps. Les niveaux sont négligeables en milieu aquatique.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  A terre, aucun arbre ne sera touché par le montage des installations amovibles. En Seine, aucune structure amovible ne sera ancrée sur le fond ayant fait l'objet de l'inventaire faune et flore. Les niveaux d'incidence sont négligeables tant à terre qu'en milieu aquatique.
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  A terre, aucun arbre ou espace vert ne sera touché par le déploiement des installations amovibles. En Seine, la mise en place de la ligne d'eau limitant l'aire de nage ne sera pas ancrée sur le fond ayant fait l'objet de l'inventaire faune et flore. Les niveaux d'incidence sont nuls tant à terre qu'en milieu aquatique.
- **Phase d'accueil du public**
  A terre, les espaces verts ne seront pas utilisés pour l'accueil du public. En Seine, l'utilisation du « Solarium » est susceptible de produire des déchets domestiques dont la collecte et le

traitement par la Ville de Paris est prise en compte dans le coût de maintenance de l'installation afin d'éviter toute perte dans le fleuve. En revanche, la perte accidentelle d'effets non flottant est un aléa que le projet souhaite éviter en mettant à la disposition des usagers des casier à effets. Les niveaux d'incidence sont nuls à terre et faible en milieu aquatique.

4.7. Incidences potentielles sur le paysage et sur le patrimoine

- **Phase initiale d'aménagement**
  A terre, la présence des engins de chantier et des camions de transport est limitée dans le temps et ne sera aperçue que depuis l'Ile Saint-Louis. L'aspect du quai subira une modification relativement discrète de son état. Aucun éclairage ajouté n'en modifiera l'aspect nocturne. A savoir, quelques mètres carrés de pelouse pris pour agrandir l'espace de pose des conteneurs d'accueil amovibles (Les arbres restent à l'identique) et deux dispositifs de fixation (par définition fixes, à l'amont et à l'aval) en surplomb du quai. En Seine, aucune des structures fixes ne change l'aspect général du parapet du quai. Les niveaux d'incidence sont faibles à terre et sur le parapet du quai (*Cf*. images ci-après).
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  En période hivernale le quai conserve son aspect actuel. Les niveaux d'incidence sont négligeables

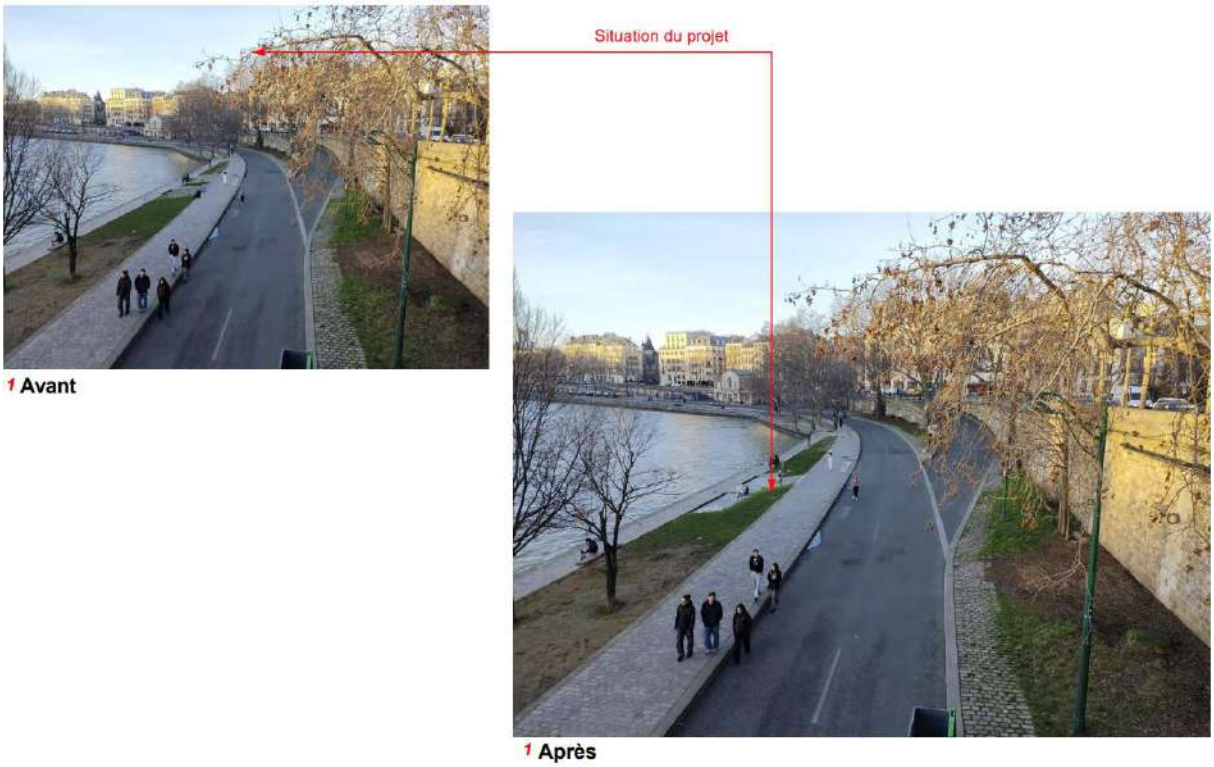


Figure 72 : Vues comparatives entre les états initial et projet replié (Source : SOFID, Avril 2024)

- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  En période estivale le quai reçoit les conteneurs d'accueil et le plan d'eau est aménagé avec le « Solarium » et les passerelles d'accès et de secours. A la fermeture de la baignade, la ligne d'eau est repliée et le bord du quai redevient entièrement accessible au public, contrairement aux passerelles et au « Solarium ». Les niveaux d'incidence sont faibles (*Cf*. images ci-après).
- **Phase d'accueil du public**
  En période estivale le quai reçoit les conteneurs d'accueil et le plan d'eau est aménagé avec le « Solarium » et les passerelles d'accès et de secours. A l'ouverture de la baignade, la ligne

d'eau est en place et le quai est localement inaccessible au public à l'exception d'un accès PMR à la demande pour la baignade. Les niveaux d'incidence sont faibles (*Cf*. images ci-après).

Figure 73 : Vues comparatives entre les états initial et projet en baignade (Source : SOFID, Avril 2024)

4.8. Incidences potentielles sur le développement éventuel de l'urbanisation

4.8.1. Les incidences potentielles quantitatives

- **Phase initiale d'aménagement**
  Le projet n'a pas de conséquence sur l'urbanisation de cet arrondissement de Paris. Le niveau d'incidence potentielle est nul.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  Le niveau d'incidence potentielle est nul.
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  Le niveau d'incidence potentielle est nul.
- **Phase d'accueil du public**
  Le projet peut avoir une incidence sur l'attrait touristique de la Ville de Paris, sans pour autant avoir de conséquence sur l'urbanisation de cet arrondissement de Paris. Le niveau d'incidence potentielle est négligeable.

4.8.2. Les incidences potentielles qualitatives

- **Phase initiale d'aménagement**
  Le niveau d'incidence potentielle faible sur le cadre de vie.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  Le niveau d'incidence potentielle nul.
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  Le niveau d'incidence potentielle est négligeable sur le cadre de vie.
- **Phase d'accueil du public**
  Le niveau d'incidence potentielle est positif sur le cadre de vie.

4.9. Incidences potentielles sur les aménagements fonciers agricoles et forestiers

- **Phase initiale d'aménagement**
  Ce projet est sans influence sur les espaces boisés de la capitale. Le niveau d'incidence potentielle est nul.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  Le niveau d'incidence potentielle est nul.
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  Le niveau d'incidence potentielle est nul.
- **Phase d'accueil du public**
  Le niveau d'incidence potentielle est nul.

4.10. Incidences potentielles sur les coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité

4.10.1. Les incidences potentielles sur le coût collectif relatives à la qualité de l'air

- **Phase initiale d'aménagement**
  Comme vu plus haut, le projet a une incidence potentielle faible sur la qualité de l'air. Le niveau d'incidence potentielle sur le coût collectif et sanitaire est faible.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  Comme vu plus haut, le projet a une incidence potentielle faible sur la qualité de l'air. Le niveau d'incidence potentielle sur le coût collectif et sanitaire est faible.
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  Comme vu plus haut, le projet a une incidence potentielle négligeable sur la qualité de l'air. Le niveau d'incidence potentielle sur le coût collectif et sanitaire est négligeable.
- **Phase d'accueil du public**

Comme vu plus haut, le projet a une incidence potentielle nulle sur la qualité de l'air. Le niveau d'incidence potentielle sur le coût collectif et sanitaire est nul.

4.10.2. Les incidences potentielles sur le coût collectif relatives à l'effet de serre

- **Phase initiale d'aménagement**
  Comme vu plus haut, le projet a une incidence potentielle faible sur l'effet de serre. Le niveau d'incidence potentielle sur le coût collectif et climatique est faible.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  Comme vu plus haut, le projet a une incidence potentielle faible sur l'effet de serre. Le niveau d'incidence potentielle sur le coût collectif et climatique est faible.
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  Comme vu plus haut, le projet a une incidence potentielle négligeable sur l'effet de serre. Le niveau d'incidence potentielle sur le coût collectif et climatique est négligeable.
- **Phase d'accueil du public**
  Comme vu plus haut, le projet a une incidence potentielle nulle sur l'effet de serre. Le niveau d'incidence potentielle sur le coût collectif et climatique est nul.

4.10.3. Les incidences potentielles sur le coût collectif relatives aux nuisances sonores

- **Phase initiale d'aménagement**
  Comme vu plus haut, le projet a une incidence potentielle moyenne sur le niveau acoustique. Le niveau d'incidence potentielle sur le coût collectif et sanitaire est moyen.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  Comme vu plus haut, le projet a une incidence potentielle faible sur le niveau acoustique. Le niveau d'incidence potentielle sur le coût collectif et sanitaire est faible.
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  Comme vu plus haut, le projet a une incidence potentielle négligeable sur le niveau acoustique. Le niveau d'incidence potentielle sur le coût collectif et sanitaire est négligeable.
- **Phase d'accueil du public**
  Comme vu plus haut, le projet a une incidence potentielle faible sur le niveau acoustique. Le niveau d'incidence potentielle sur le coût collectif et sanitaire est faible.

4.10.4. Les incidences potentielles sur le coût collectif relatives aux autres phénomènes

Les autres phénomènes évalués en fonction des phases restent d'ordres sanitaire où environnemental et relatifs à :

- L'aléa d'inondation et de coût supplémentaire en termes de dommages aux biens et aux personnes inhérents à l'ouvrage du projet ;
- L'aléa sanitaire d'une baignade en eau de Seine.

- **Phase initiale d'aménagement**
  Les travaux n'auront jamais lieu en période d'aléa fort de crue et en cas de survenue fortuite d'une crue seront différés ou suspendus avec mise en sécurité des matériels et installations en cours de sorte que les phénomènes ont un niveau d'incidence nul.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  Le montage saisonnier sera toujours différé en cas de crue et le principe de démontage est intrinsèque au projet en alerte de crue (Vigicrues) de sorte que les phénomènes ont un niveau d'incidence nul.
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**

Cette phase n'est pas possible en alerte de crue et le niveau d'incidence potentielle sur le coût collectif des dommages est nul.

- **Phase d'accueil du public**
  L'engagement de la ville de Paris dans la réduction de la pollution chronique de la Seine par débordement d'orage va aboutir en 2024 à la mise en fonction du bassin de stockage des eaux pluviales d'Austerlitz. La surveillance de la qualité de l'eau de Seine est conduite par la Ville de Paris. Cette qualité est un des critères de décision d'ouverture de la baignade par la Ville de Paris après levée de doute. Dans les conditions d'amélioration du système d'assainissement de la Ville de Paris et de surveillance, le niveau d'incidence du coût collectif et sanitaire est faible.

4.11. Tableau récapitulatif des niveaux d'incidence potentielle

L'examen suivant va porter sur les mesures permettant de réduire le niveau d'incidence potentiel moyen à un niveau d'incidence réelle faible.

Critère	Niveau d'incidence potentielle			
	Ph. initiale	Ph. montage	Ph. déploiement	Ph. accueil
Circulation routière	Faible	Faible	Négligeable	Nul
Circulation fluviale	Nul	Nul	Négligeable	Négligeable
Nuisance sonore	Moyen	Faible	Négligeable	Faible
Qualité de l'air	Faible	Faible	Négligeable	Nul
Climat – gaz à effet de serre	Faible	Faible	Négligeable	Nul
Eaux de surface - Quantitatif	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Eaux de surface - Qualitatif	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Eaux souterraines - Quantitatif	Nul	Nul	Nul	Nul
Eaux souterraines - Qualitatif	Nul	Nul	Nul	Nul
Biodiversité terrestre	Faible	Négligeable	Nul	Nul
Biodiversité aquatique	Négligeable	Nul	Nul	Faible
Paysage et patrimoine	Faible	Négligeable	Faible	Faible
Dvp. de l'urbanisation - Quantitatif	Nul	Nul	Nul	Négligeable
Dvp. de l'urbanisation - Qualitatif	Faible	Nul	Négligeable	Positif
Foncier agricole et forestier	Nul	Nul	Nul	Nul
Coût collectif qualité de l'air	Faible	Faible	Négligeable	Nul
Coût collectif effet de serre	Faible	Faible	Négligeable	Nul
Coût collectif nuisances sonores	Moyen	Faible	Négligeable	Faible
Coût collectif dommage inondation	Nul	Nul	Nul	Nul
Coût collectif dommage sanitaire	Nul	Nul	Nul	Faible

5. ANALYSE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER »

5.1. Les incidences résiduelles sur la circulation fluviale

5.1.1. En phase initiale d'aménagement

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à envisager pour une incidence potentielle de niveau faible, négligeable ou nul.

5.1.2. En phases annuelles de montage et de démontage

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à envisager pour une incidence potentielle de niveau faible, négligeable ou nul.

5.1.3. En phases quotidiennes de déploiement et de repliement

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à envisager puisque les incidences potentielles sont limitées par le type d'exploitation envisagée sur le site du bras Marie. En effet, la baignade a lieu sur des plages horaires définies afin de minimiser l'impact sur la navigation fluviale. Les pontons étant situés à plus de 5m du chenal de navigation, ils ne créent aucun risque lors de la reprise de la navigation dans le bras Marie. Le niveau d'incidence résiduelle sur le trafic fluvial est négligeable.

5.1.4. En phase d'accueil du public

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à envisager puisque les incidences potentielles sont limitées par le type de l'exploitation envisagée sur le site du bras Marie. En effet, la baignade a lieu sur des plages horaires définies afin de minimiser l'impact sur la navigation fluviale. Le niveau d'incidence résiduelle sur le trafic fluvial est négligeable.

5.2. Les incidences résiduelles sonores

5.2.1. En phase initiale d'aménagement

Le nombre d'engins de travaux, comme le nombre de tirants à réaliser dans le parement du quai ont été limités en nombre et en durée de mise en œuvre, à des heures excluant le début de matinée de jours ouvrés. Une mention sur la discrétion du niveau sonore des engins et des techniques sera portée au cahier des charges techniques de l'appel d'offres aux entreprises. Parmi les mesures de suivi de chantier sera inscrit la sensibilisation des entreprises et leur accompagnement à l'autocontrôle. Compte tenu des mesures de chantier mentionnées, le niveau d'incidence résiduelle sur l'incidence résiduelle sonore est faible.

5.2.2. En phases annuelles de montage et de démontage

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à envisager pour une incidence potentielle de niveau faible, négligeable ou nul.

5.2.3. En phases quotidiennes de déploiement et de repliement

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à envisager pour une incidence potentielle de niveau faible, négligeable ou nul.

5.2.4. En phase d'accueil du public

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à envisager pour une incidence potentielle de niveau faible, négligeable ou nul.

5.3. Les incidences résiduelles sur le coût collectif des nuisances sonores

5.3.1. En phase initiale d'aménagement

Compte tenu des mesures de chantier mentionnées au § 5.1.1., le niveau d'incidence résiduelle sur le coût sanitaire des nuisances sonores est faible.

5.3.2. En phases annuelles de montage et de démontage

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à envisager pour une incidence potentielle de niveau faible, négligeable ou nul.

5.3.3. En phases quotidiennes de déploiement et de repliement

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à envisager pour une incidence potentielle de niveau faible, négligeable ou nul.

5.3.4. En phase d'accueil du public

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est à envisager pour une incidence potentielle de niveau faible, négligeable ou nul.

5.4. Synthèse des mesures de réduction des incidences résiduelles

Les choix d'aménagement et les mesures de chantier conduisent à éviter ou à réduire les incidences réelles à un niveau résiduel faible ne nécessitant ni la mise en œuvre de mesures particulières de suivi, ni la demande dérogatoire au regard de la protection des espèces, ni la proposition de mesures de compensation pendant l'une ou l'autre des quatre phases du projet de la baignade du bras Marie.

6. ANALYSE DES EFFETS CUMULES POTENTIELS

6.1. Autres projets connus

En absence de coactivité avec la navigation fluviale, en absence d'autre projet (en dehors de modifications de document d'urbanisme) recherché sur la base de données des décisions prises par la MRAE IDF en 2023 et 2024 (Cas par cas, décisions prises de la MRAe Île-de-France en 2023 | Missions régionales d'autorité environnementale (MRAe) (developpement-durable.gouv.fr)), le cas de Paris Plage est l'activité saisonnière contigüe la plus manifeste à considérer.

- **Phase initiale d'aménagement**
  Cette phase n'est ni concomitante avec l'installation ni avec l'ouverture de Paris Plage. Il ne peut pas y avoir de coactivité ou d'effet cumulé. Les niveaux cumulés d'incidence potentielle sont nuls.
- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  Cette phase peut être concomitante avec l'installation et avec l'ouverture de Paris Plage.
  Il peut y avoir une coactivité et l'effet cumulé dû au trafic technique sur le quai pendant de courtes périodes et en horaire diurne. Le niveau cumulé d'incidence potentiel relatif au bruit est évalué moyen pour cette coactivité. La part due au projet après les mesures de réduction visées au § 5.1.1. est une incidence résiduelle faible.
- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  Cette phase, notamment en repliement peut être concomitante avec l'ouverture de Paris Plage au public. Les niveaux cumulés d'incidence potentielle relatifs aux différents critères sont faibles, négligeables ou nuls pour cette coactivité.
- **Phase d'accueil du public**
  L'ouverture à la baignade en matinée (8h-12h) est concomitante à celle de Paris-Plage. Le public de la baignade est limité en nombre par contrôle à l'accueil du ponton d'accès au bassin en eau libre. Il n'y a pas d'effet cumulé environnemental à terre ou dans la Seine. Les niveaux cumulés d'incidence potentielle sont nuls.

7. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

7.1. Caractéristiques de ce site Natura 2000

Site Natura 2000 – Directive	Nom	Identifiant	Distance par rapport au projet
Oiseaux	Sites de Seine-Saint-Denis	FR1112013	5 et 10 km

Classe d'habitats :

Classes d'habitats	Couverture
Forêts caducifoliées	35%
Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques	21%
Prairies améliorées	12%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, décharges, Mines)	10%
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	10%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	5%
Pelouses sèches, Stappes	1%
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières	1%

Qualité et importance :

Les zones fortement urbanisées qui parcourent le territoire européen sont rarement favorables à la biodiversité. Plusieurs facteurs réduisent en effet la richesse en oiseaux : forte fragmentation des habitats, nombreuses extinctions en chaîne des espèces... Ainsi, de nombreuses espèces migratrices évitent désormais les grandes agglomérations urbaines européennes lors de leurs déplacements saisonniers...

Le département de Seine-Saint-Denis fait partie des trois départements de la " petite couronne parisienne " directement contigus à Paris. C'est sans doute le plus fortement urbanisé des trois à l'heure actuelle. Il existe pourtant au sein de ce département des îlots qui accueillent une avifaune d'une richesse exceptionnelle en milieu urbain et péri-urbain. Leur réunion en un seul site protégé, d'échelle départementale, est un vrai défi. Cette démarche correspond à la vocation des sites Natura 2000 d'être des sites expérimentaux.

Onze espèces d'oiseaux citées dans l'annexe 1 de la directive " Oiseaux " fréquentent de façon plus ou moins régulière les espaces naturels du département, qu'elles soient sédentaires ou de passage. Quatre de ces espèces nichent régulièrement dans le département : le Blongios nain (nicheur très rare en Ile-de-France), le Martin-pêcheur d'Europe, la Bondrée apivore et le Pic noir (nicheurs assez rares en Ile-de-France). La Pie-grièche écorcheur et la Gorge-bleue à miroir y ont niché jusqu'à une époque récente.

Le département accueille des espèces assez rares à rares dans la région Ile-de-France (Bergeronnette des ruisseaux, Buse variable, Epervier d'Europe, Fauvette babillarde, Grèbe castagneux, Héron cendré...). Quelques espèces présentes sont en déclin en France (Bécassine des marais, Cochevis huppé, Râle d'eau, Rougequeue à front blanc, Traquet tarier) ou, sans être en déclin, possèdent des effectifs limités en France (Bécasse des bois, Petit Gravelot, Rousserolle verderolle...). D'autres espèces ont un statut de menace préoccupant en Europe (Alouette des champs, Bécassine sourde, Faucon

crécerelle, Gobe-mouche gris, Pic vert, Hirondelle de rivage, Hirondelle rustique, Traquet pâtre, Tourterelle des bois).

Une grande part des espaces naturels du département de Seine-Saint-Denis ont été créés de toutes pièces, à l'emplacement d'espaces cultivés (terres maraîchères) ou de friches industrielles. Tel est le cas par exemple du parc de la Courneuve, le plus vaste du département avec 350 ha. Composé de reliefs, d'une vallée et de plusieurs lacs et étangs, il a été modelé à partir des déblais de la construction du Périphérique de Paris dans les années 1960. Il héberge actuellement une petite population de trois couples de Blongios nain.

Par ailleurs, il subsiste des paysages ayant conservé un aspect plus naturel. Quelques boisements restent accueillants pour le Pic noir et la Bondrée apivore. Certaines îles de la Seine et de la Marne (Haute-Île, Île de Saint-Denis) permettent au Martin Pêcheur de nicher.

La diversité des habitats disponibles est particulièrement attractive vis-à-vis d'oiseaux stationnant en halte migratoire ou en hivernage. Les zones de roselières sont fréquentées régulièrement par une petite population hivernante de Bécassine des marais (parc du Sausset). La Bécassine sourde et le Butor étoilé y font halte. Les grands plans d'eau attirent des concentrations d'Hirondelle de rivage. De grandes zones de friches sont le domaine de la Bécasse des bois, des Busards cendré et Saint-Martin, de la Gorge-bleue à miroir, du Hibou des marais, de la Pie-grièche écorcheur et du Traquet Tarier...

Le Département est le principal propriétaire et gestionnaire des espaces naturels de Seine-Saint-Denis. Doté d'un schéma vert départemental, il gère 654 hectares d'espaces verts et aménage les parcs en association avec le public par le biais de Comités des usagers. Ses actions menées pour le développement des espaces verts sont notamment centrées sur le thème " développement et mise en valeur du patrimoine naturel ". Un partenariat se développe avec des établissements scientifiques (Universités Paris 6 et 7 sur la biodiversité, Conservatoire botanique national du Bassin parisien) et avec le tissu associatif (LPO, CORIF, ANCA, Ecoute nature...). Ainsi, un Observatoire de la Biodiversité a été mis en place par le Conseil général, destiné à valoriser la richesse faunistique et floristique des parcs départementaux.

Vulnérabilité :

La nature a su s'installer discrètement au sein du tissu urbain alors qu'elle n'y était pas ou peu attendue.

Les éventuels projets d'aménagements ainsi que la gestion de ces espaces, devront prendre en compte les enjeux avifaunistiques de ce territoire.

La fréquentation très importante de la plupart de ces sites, qui ne saurait être remise en cause compte tenu des enjeux sociaux qu'elle sous-tend, pourra utilement être réorientée, dans certains secteurs, vers une sensibilisation à l'environnement, centrée notamment sur les oiseaux.

La mise en réseau des différentes entités peut favoriser une meilleure conservation de la biodiversité.

7.2. Incidences potentielles du projet

A tout travaux en limites d'espaces verts urbains correspond une incidence potentielle sur les habitats et sur la biodiversité. Les travaux pourraient être à l'origine d'un dérangement de la faune (notamment les insectes, reptiles, oiseaux, chiroptères, …) présente dans les environs (bruits, mouvements…). Ces espèces demeurent néanmoins peu sensibles au dérangement puisqu'elles peuvent trouver refuge dans des zones situées à proximité.

En raison de la relative proximité d'un site Natura 2000 (5 km), une évaluation des incidences du projet est nécessaire sur les habitats d'intérêt communautaire (annexe I de la Directive Habitats) mais également sur les espèces d'intérêt communautaire (annexe I de la Directive Oiseaux et annexe II de la Directive Habitats).

7.3. Incidences réelles du projet

Habitats d'intérêt communautaire : Aucun habitat d'intérêt communautaire aquatique n'est présent dans la zone concernée par le projet (Aquatique végétal, aquatique animal, d'après l'étude d'ECOCEAN).

Aucune espèce végétale a enjeux n'a été inventoriée par l'étude de RAINETTE et deux espèces animales à enjeux ont été inventories par l'étude RAINETTE (Pipistrelle et moineau domestique). Le niveau d'incidence potentiel sur le projet est évalué comme faible en milieu terrestre (Pendant la phase initiale d'aménagement) pour les raisons de préservation des arbres et de limitation dans le temps (Quelques heures) et comme faibles en milieu aquatique pendant l'ouverture de la baignade, négligeables ou nuls pour les milieux pour toutes les autres phases du projet. Ainsi parmi les habitats d'intérêt communautaire présents en zone Natura 2000, aucun ne peut être directement ou indirectement concerné par le projet.

Espèces d'intérêt communautaire relevant de la directive habitat : Aucune espèce d'intérêt communautaire (inscrite à l'annexe 2 de la directive 'Habitats') n'est *a priori* présent sur l'aire d'étude. Il n'y a donc pas d'incidence.

Espèces d'intérêt communautaire relevant la directive oiseau : Le moineau domestique est inscrit sur la liste rouge mondiale des espèce menacées. L'environnement du quai des Célestins ne sera pas modifié de façon significative en termes d'habitats terrestres. Le site s'inscrit dans un alignement d'arbres de rives plantées plus large que la zone d'intervention, avec une possibilité de refuge temporaire, limitant l'incidence sur les quelques heures des travaux initiaux assez peu invasifs et seulement en incidence diurne faible, de courte durée.

En phase d'exploitation, le projet aura une incidence diurne faible sur le milieu aquatique (3 heures par jour d'ouverture à la baignade), sans espèce d'intérêt communautaire identifiée.

7.4. Mesures de conservation en phase de chantier

En phase de chantier, la préservation de tous les arbres est retenue avec attention portée à l'intervention d'engins lourds à proximité des sujets existants. Les mesures de suivi de ces zones à protéger va contribuer à maintenir l'actif de biodiversité déjà présent sur le site à fin de maintien total du cadre paysager et de la trame verte et bleue.

7.5. Mesures de conservation en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'entretien des espaces verts publics visera la pérennité des arbres et arbustes présents et conservés.

8. COMPATIBILITE AVEC LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT, LE SDAGE DE LA VALLEE DE LA SEINE ET DES COURS D'EAU COTIERS NORMANDS

8.1. Code de l'Environnement

Conformément à l'article L.211-1 du code de l'Environnement, le projet respecte les prescriptions sur la gestion équilibrée de la ressource en eau :

I – Les dispositions des chapitres Ier à VII du présent titre ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;

2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;

3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;

4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;

5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;

6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;

7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

Un décret en Conseil d'Etat précise les critères retenus pour l'application du 1°.

Le projet prévoit d'assurer l'évacuation des installations en cas d'alerte Vigicrues, d'assurer une gestion des eaux usées adaptée au milieu récepteur tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif permettant ainsi de ne pas impacter les milieux situés sur et à l'aval de la baignade, de contribuer à la préservation de la ressource en eau et à la réduction du risque inondation.

8.2. SDAGE 2022-2027 de la vallée de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

Le SDAGE 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands se traduit en différents enjeux répartis en 5 orientations fondamentales, 28 orientations et 124 dispositions.

Le tableau ci-dessous indique les dispositions et orientations concernées par le projet ainsi que les choix de conception du projet pour le rendre compatible avec le SDAGE :

Orientation fondamentale	Orientation	Disposition	Compatibilité
Orientation fondamentale 1 Pour un territoire vivant et résilient : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	**Orientation 1.1** : Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	**Disposition 1.1.1. :** Identifier et préserver les milieux humides dans les documents régionaux de planification **Disposition 1.1.2.** Cartographier et protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme **Disposition 1.1.3.** Protéger les milieux humides et les espaces contribuant à limiter le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou par submersion marine dans les documents d'urbanisme [Disposition SDAGE – PGRI] **Disposition 1.1.4.** Cartographier les milieux humides, protéger et restaurer les zones humides et la trame verte et bleue dans les SAGE **Disposition 1.1.5**. Gérer et entretenir les milieux humides de manière durable et concertée afin de préserver leurs fonctionnalités, la diversité des habitats et des espèces associées [Disposition en partie commune SDAGE – PGRI] **Disposition 1.1.6**. Former les élus, les porteurs de projets et les services de l'Etat à la connaissance des milieux humides en vue de faciliter leur	• Préservation de l'aménagement paysager existant et de la trame verte et bleue • Absence de zone humide sur la parcelle.

Orientation fondamentale	Orientation	Disposition	Compatibilité
		préservation et la restauration des zones humides	
	ORIENTATION 1.3. Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	**Disposition 1.3.1.** Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement **Disposition 1.3.2.** Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC sur les compensations environnementales **Disposition 1.3.3.** Former les porteurs de projets, les collectivités, les bureaux d'étude à la séquence ERC	• Orientation de la conception du projet pour intégration du couvert végétal existant et sa conservation.
	ORIENTATION 1.4. Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur	**Disposition 1.4.1.** Établir et conduire des programmes de restauration des milieux humides et du fonctionnement hydromorphologique des rivières par unité hydrographique	• Orientation de la conception du projet pour réduire son incidence sur le régime d'écoulement du fleuve et son incidence sur la biodiversité (Compartiment biodiversité).

Orientation fondamentale	Orientation	Disposition	Compatibilité
Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	**ORIENTATION 2.3.** Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	**Disposition 2.3.4.** Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures	• Aucun rejet polluant dans les milieux. Traitement des eaux usées. • Aucun usage de produits phytosanitaires ou de pesticides.
Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles	**ORIENTATION 3.1**. Réduire les pollutions à la source	**Disposition 3.1.1.** Privilégier la réduction à la source des micropolluants et effluents dangereux **Disposition 3.1.4.** Sensibiliser et mobiliser les usagers sur la réduction des pollutions à la source	• Aucun rejet polluant dans les milieux. Les eaux usées sont collectées et traitée dans une filière d'assainissement autorisée. • Aucun usage de produits phytosanitaires ou de pesticides.
	ORIENTATION 3.2. Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	**Disposition 3.2.1** Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux **Disposition 3.2.2.** Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme **Disposition 3.2.3.** Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés **Disposition 3.2.4.** Édicter les principes d'une gestion à la source des eaux	• Les eaux usées (douche et local de secours) sont collectées en cuves pour relevage par une société d'assainissement. • Maîtrise de l'imperméabilisation et l'aménagement paysager. • Gestion des eaux pluviales avec rejet identique à la Seine. • Dossier loi sur l'eau en rubriques non concernées.

Orientation fondamentale	Orientation	Disposition	Compatibilité
		pluviales **Disposition 3.2.6.** Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti	
	ORIENTATION 3.3. Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux	**Disposition 3.3.1.** Maintenir le niveau de performance du patrimoine d'assainissement existant **Disposition 3.3.2.** Adapter les rejets des installations des collectivités et des activités industrielles et agricoles dans le milieu aux objectifs du SDAGE, en tenant compte des effets du changement climatique	• Adaptation du traitement des EU aux installations de la collectivité • Intégration du cycle de l'eau dans la gestion paysagère de ce nouvel espace public saisonnier, valorisation d'un îlot de fraîcheur.
Orientation fondamentale 4 Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	**ORIENTATION 4.1.** Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques. Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE)	**Disposition 4.1.1.** Adapter la ville aux canicules **Disposition 4.1.2** Assurer la protection des zones d'infiltration des pluies et promouvoir les pratiques favorables à l'amélioration de la capacité de stockage des sols et à l'infiltration de l'eau dans les sols, dans le SAGE **Disposition 4.1.3** Concilier aménagement et disponibilité des ressources en eau dans les documents d'urbanisme	• Maîtrise de l'imperméabilisation et aménagements paysagers • Valorisation du milieu aquatique dans l'urbanisation. • Dossier loi sur l'eau en rubriques non concernées.
	ORIENTATION 4.2. Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	**Disposition 4.2.3**. Élaborer une stratégie et un programme d'actions limitant les	• Choix d'aménagement sans incidence sur le ruissellement pluvial.

Orientation fondamentale	Orientation	Disposition	Compatibilité
		ruissellements à l'échelle du bassin versant [disposition SDAGE-PGRI]	
	ORIENTATION 4.4. Garantir un équilibre pérenne entre ressources	**Disposition 4.4.7** Renforcer la connaissance des ouvrages de prélèvements	• En phase de travaux, aucun rabattement de nappe. • En phase d'exploitation, aucun prélèvement d'eau souterraine n'est prévu et le projet ne se trouve pas dans un périmètre de protection de captage.

Compte tenu des éléments exposés précédemment, le projet est compatible avec les dispositions du SDAGE Seine Normandie en vigueur.

8.3. SAGE

Le site de baignade du bras Marie se trouve à l'aval des limites du SAGE de Marne Confluence et de celui de la Bièvre. De ce point de vue, aucune prescription règlementaire ou d'engagement de la collectivité ne concerne le projet de baignade du bras Marie.

9. COMPATIBILITÉ AVEC LE PGRI SEINE NORMANDIE

9.1. Obligations

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PRGI) est au cœur de la mise en œuvre de la directive inondation. Cet outil stratégique définit à l'échelle de chaque grand bassin (district hydrographique) les priorités en matière de gestion des risques d'inondation. Le PGRI définit les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin et fixe les dispositions permettant d'atteindre ces objectifs Il vise ainsi à intégrer la prise en compte et la gestion du risque d'inondation dans toutes les politiques du territoire.

Le PRGI Seine-Normandie 2022-2027 est décomposé en plusieurs dispositions regroupées en quatre grands objectifs :

- Objectif 1 : Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité.
- Objectif 2 : Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages.
- Objectif 3 : Améliorer la prévision des phénomènes hydrométéorologiques et se préparer à gérer la crise.
- Objectif 4 : Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque.

La commune de Melun n'est pas soumise au TRI de la Métropole Francilienne.

Etude de compatibilité du projet avec le PGRI :

Objectif	Disposition	Sous- disposition	Compatibilité
1 : Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité	1.E : Planifier un aménagement du territoire tenant compte de la gestion des eaux pluviales	1.E.1 : Gérer les eaux pluviales le plus en amont possible	Les choix de conception réduisent les incidences sur les eaux pluviales.
		1.E.3 : Prendre en compte la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements	Le projet est prévu pour être démonté en alerte Vigicrues.
2 : Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages	2.A : Inscrire la réduction de l'aléa inondation dans une stratégie de long terme à l'échelle d'un bassin de risque cohérent	2.A.1 : Privilégier les techniques de ralentissement de la dynamique des écoulements	Le projet est conçu pour une incidence résiduelle nulle sur le risque inondation.

9.2. Compatibilité avec le PGRI

La compatibilité du projet avec les objectifs et des dispositions du PGRI concerne :

- L'absence d'incidence résiduelle sur le risque d'inondation.

Compte tenu des éléments exposés précédemment, le projet est compatible avec les dispositions du PGRI de Seine-Normandie.

9.3. Compatibilité avec le règlement d'assainissement de la Ville de Paris, SCOT, le PADD, le SRCAE, le SDRIF, le SRCE, le PCAEM

9.4. Le règlement d'assainissement de la Ville de Paris

Le projet n'est pas branché au réseau d'assainissement de la Ville de Paris. Le volume d'EU journalier produit est estimé entre 3 et 5 m^3 (Douches extérieures et point d'eau du local de secours. NB : toilettes sèches). Les eaux usées sont collectées en cuve pour évacuation par relevage quotidien par un prestataire d'assainissement pour réinjection dans le réseau EU de la Ville à fin de traitement par la station d'épuration d'Achères.

Les eaux pluviales sont gérées sur le quai avec rejet en Seine sur le mode existant.

Les choix de conception du projet sont compatibles avec le règlement d'assainissement de la ville de Paris.

9.5. Le SCOT

Le territoire de la ville de Paris est concerné par le schéma de cohérence territoriale (SCOT) du Grand-Paris. Il comporte un Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) et un Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO).

Le PADD

Parmi les orientations prioritaires :

- *Embellir la métropole et révéler les paysages, renforcer la présence de la nature et de l'agriculture en ville, renforcer le développement de la biodiversité en restaurant notamment des continuités écologiques telles que les trames vertes et bleues, tout en offrant des îlots de fraîcheur et la rétention de l'eau à la parcelle ;*

- *Mettre en valeur la singularité culturelle et patrimoniale de la Métropole du Grand Paris au service de ses habitants et de son rayonnement dans le monde ;*
- *Maîtriser les risques et lutter contre les dégradations environnementales, notamment par l'arrêt de la consommation et la reconquête des espaces naturels, boisés et agricoles.*

Le projet d'aménagement de la baignade du bras Marie intègre la valorisation patrimoniale des rives de Seine au sein même de la trame verte et bleue, met à la disposition des parisiens et des touristes un îlot de fraîcheur encore inexploité, ouvre au public en 2025 un espace de reconquête environnementale du fleuve permis par les investissements de la Ville de Paris, inaugurés en 2024, pour la maîtrise des rejets d'eaux pluviales en évènement extrême.

Ce projet de la Ville de Paris vient s'intégrer à une gestion quantitative et qualitative durable du cycle de l'eau pour préserver la ressource en réponse à la dernière de ces orientations.

Le DOO

Le DOO définit les conditions de développement urbain et il établit notamment comme principe la prévention des risques. La prise en considération du régime de crue de la Seine par ce projet de la baignade du bras Marie intègre la prévention des risques sur les thèmes inondation et ressource en eau.

Le projet d'aménagement de la baignade du bras Marie est compatible avec le SCOT du Grand Paris.

9.6. Le SRCAE

Le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de l'Île-de-France est le document de référence pour les collectivités locales qui souhaitent agir sur leur territoire. Approuvé par le Conseil régional et arrêté par le préfet de Région en 2012, il fixe des objectifs ambitieux et des orientations précises : 17 objectifs et 58 orientations stratégiques pour 2020 concernant :

- L'efficacité énergétique ;
- Le développement des énergies renouvelables ;
- L'amélioration de la qualité de l'air ;
- L'adaptation au changement climatique.

La conception du projet de la baignade du bras Marie est très peu consommatrice en énergie, avec une incidence négligeable à nul en exploitation sur la qualité de l'air, adaptée au changement climatique sur la période estivale.

Le projet d'aménagement de la baignade du bras Marie est compatible avec le SRCAE.

9.7. Le SDRIF

Le schéma directeur régional d'Ile-de-France (SDRIF) constitue le document de planification régional pour la maîtrise de la croissance urbaine et démographique et de l'utilisation de l'espace. Il fixe de grandes orientations en matière de gestion des eaux pluviales, et notamment les objectifs suivants :

- D'encadrer la croissance urbaine, l'utilisation de l'espace et la préservation des zones rurales et naturelles,
- De déterminer la localisation des grandes infrastructures de transports et des grands équipements,
- De favoriser le rayonnement international de la région.

Un nouveau SDRIF « Objectif 2040 » est en cours d'élaboration.

L'ouverture au public d'un nouvel espace urbain naturel en plein cœur de la capitale est compatible avec les objectifs du SDRIF en vigueur.

9.8. Le SRCE

Le Schéma régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Ile de France vise principalement à définir la Trame Verte et Bleue, telle que décidée par le Grenelle de l'environnement. Ces trames ont pour objectif de préserver et de remettre en bon état les continuités écologiques terrestres et aquatiques. Le SRCE permet de hiérarchiser et spatialiser les enjeux des continuités écologiques. Il doit également définir les priorités régionales dans un plan d'action stratégique.

La composante de la trame Verte et Bleue comprend :

- Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application des dispositions de l'article L. 214-17 du code de l'Environnement (Seine, …)
- Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la restauration contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 du code de l'Environnement
- Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés ci-dessus.

La Ville de Paris contribue par son Plan vert à la restauration de la Trame Verte et Bleue. Le projet d'aménagement de la baignade du bras Marie permet l'aménagement d'un nouvel espace public valorisant l'existant : fleuve, rives, arbres, paysage urbain exceptionnel.

Le projet d'aménagement de la baignade du bras Marie est immédiatement relié à la trame Verte et Bleue francilienne actuelle. De plus, il va contribuer à en augmenter le bénéfice pour la population sans en altérer les habitats terrestres ou aquatiques. Il est donc compatible avec le SRCE.

9.9. Le PCAEM

Le Plan Climat Air Energie Métropolitain (PCAEM) a pour objectif de faire converger l'action des 131 communes (800 km²) de la Métropole du Grand Paris en faveur de la résilience climatique, de la transition énergétique et de la qualité de l'air en favorisant les synergies et en promouvant les actions locales et métropolitaines. Les objectifs stratégiques et opérationnels du PCAEM sont les suivants :

- Atteindre la neutralité carbone en 2050 ;
- Accroître la résilience de la Métropole face aux effets du changement climatique ;
- Assurer une qualité de l'air conforme aux seuils fixés par l'Organisation Mondiale de la Santé ;
- Réduire massivement les consommations énergétiques ;
- Développer massivement la production locale des énergies renouvelables et de récupération.

Le projet de baignade du bras Marie contribue au second de ces objectifs stratégiques et en exploitation il n'a qu'une consommation d'énergie faible.

Le projet de la baignade du bras Marie est compatible avec le PCAEM.

9.10. Compatibilité avec des sites classés

9.10.1. Monuments

Ainsi que décrit au § 3.8.3., le site de baignade du bras Marie ne comporte pas de Monument historique dans son emprise stricte.
L'emprise du projet ne trouve en revanche dans un rayon de 500 m de plusieurs monuments classés ou inscrits. L'examen des incidences potentielles du projet de la baignade du bras Marie sur le paysage

de la rive de Seine conclue à des niveaux faibles en raison d'installations amovibles discrètes et partiellement cachées sous les frondaisons existantes et soigneusement conservées. Le projet maintient la continuité visuelle, l'adéquation d'aspect des structures amovibles, leur hauteur, le choix des matériaux, le respect des parements du quai des Célestins, les végétaux et l'organisation de l'espace en conformité avec le règlement du PLU. Il ne détruira ou ne modifiera aucun élément ou partie d'élément bâti ou naturel recensé au titre de l'article L. 151-19 du Code de l'urbanisme.

9.10.2. Sites et monuments naturels

En France, la protection des sites et monuments naturels a été instituée par la loi du 21 avril 1906, qui permet la reconnaissance de la valeur patrimoniale des paysages exceptionnels et fonde la notion de patrimoine naturel. La politique des sites vise à protéger, au bénéfice de tous, les paysages les plus remarquables, lieux de beauté ou de mémoire, que la nature et nos ancêtres ont façonnés.

L'opération d'aménagement de la baignade du bras Marie se trouve à des distances de 550 m et de 950 m respectivement du Jardin des Plantes et du Square René Viviani.

Le projet est hors de portée de vue de ce dernier.

En ce qui concerne le Jardin des Plantes, l'examen des incidences potentielles du projet de la baignade du bras Marie sur le paysage de la rive de Seine conclue à des niveaux faibles en raison d'installations amovibles discrètes et partiellement cachées sous les frondaisons existantes et soigneusement conservées. Le projet est compatible avec les articles R.341-1 et suivants du Code de l'environnement.

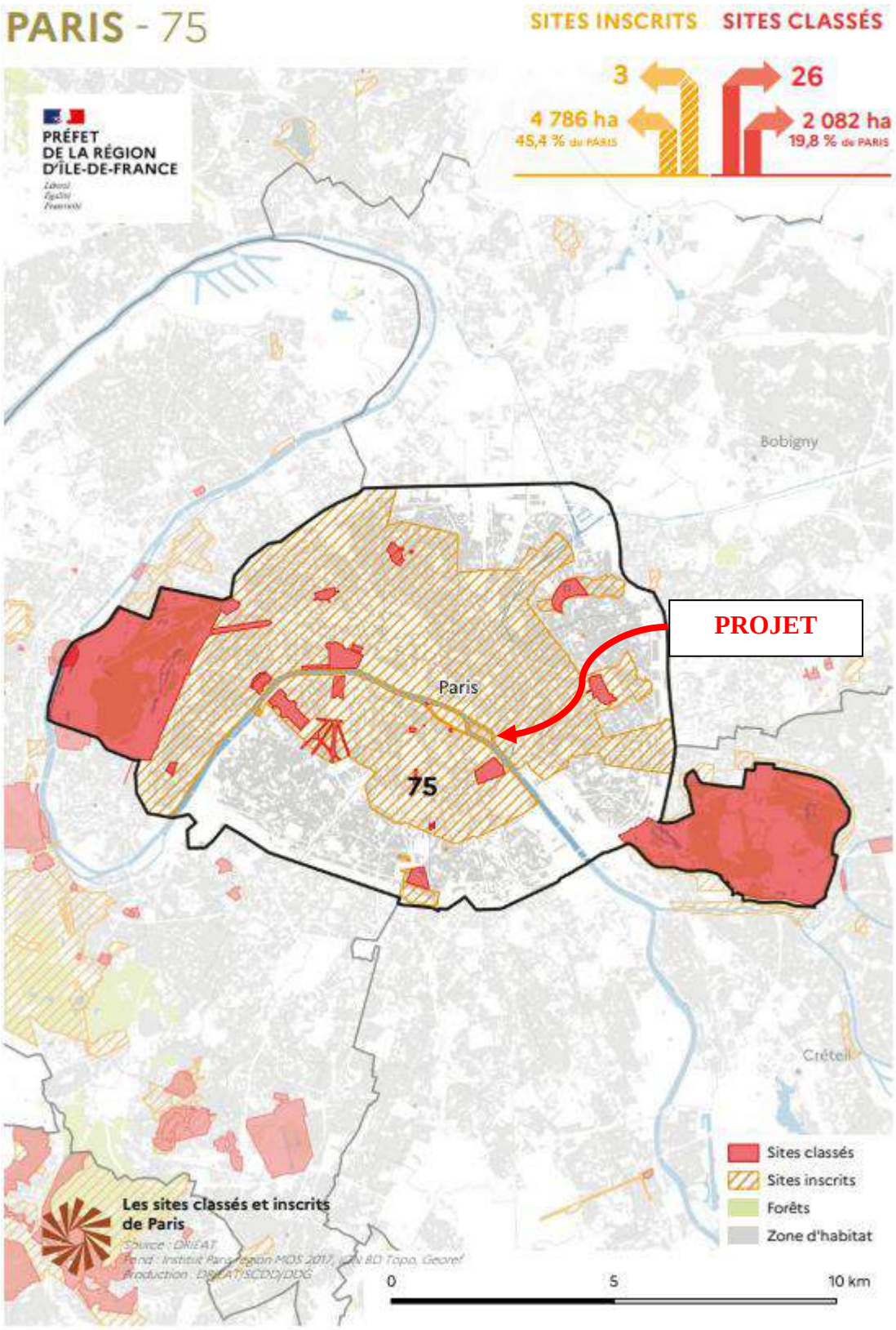


Figure 74 *:* Carte des sites paysages inscrits ou classés (Source : DRIEAT)

Le projet d'aménagement de la baignade du bras Marie n'interfère pas avec les sites classés ou inscrits de Paris.

10. LES METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE POUR L'ETUDE DES MILIEUX PHYSIQUES HORS BIODIVERSITE

10.1. Référentiels règlementaires

La démarche d'autorisation environnementale unique est cadrée par l'ordonnance no 2017-80 du 26 janvier 2017 et deux décrets d'application (n°2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017) , dont l'un précise le contenu du dossier de demande d'autorisation et l'autre liste les pièces que celui-ci doit contenir, en fonction du type d'installation prévue.

La démarche d'étude des « effets cumulés » a été définie en 1985 par la Directive du Conseil des Communautés Européennes (85/337/CEE), qui traite de l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. Cette directive a été complétée et modifiée à plusieurs reprises notamment par les directives 97/11/CE, 2003/35/CE et 2009/31/CE. L'annexe III de la Directive 85/337/CEE précise que : « Les caractéristiques des projets doivent être considérés notamment par rapport au cumul avec d'autres projets ». Le Code l'environnement article R122-5 II-4-e règlemente l'application de l'étude des effets cumulés.

10.2. Les intervenants

SOFID cabinet d'ingénierie spécialisé dans le domaine des aménagements portuaires et urbains.
1350 avenue Albert Einstein
34070 Montpellier

GAULTIER MONEIN (SOFID à ROUEN) : est Ingénieur Eau et Environnement diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure de Limoges, spécialisé dans les aménagements VRD. Il a rejoint SOFID début 2014 pour assurer les missions de conception VRD et de direction de travaux. Il est basé à Rouen.

FREDERIC PERNEL (SOFID à ROUEN) : est Docteur ingénieur, hydraulicien, spécialisé dans la mise en œuvre des dossiers règlementaires. Il travaille pour le compte de SOFID pour assurer un appui technique et règlementaire dans le domaine de l'eau et de l'environnement.

10.3. Définition des aires d'études du milieu physique hors faune et flore

Pour l'extension géographique, il est retenu le principe de définir trois aires d'études emboîtées :

- Une aire d'étude immédiate dans laquelle auront lieu les travaux et l'activité liée aux équipements et aux usages de la baignade ;
- Une aire d'étude rapprochée dans laquelle se concentreront les trafics (fluviaux et routiers) aux abords du site ;
- Une aire d'étude éloignée dans laquelle se trouvent les aménagements, zone protégées ou activités les plus sensibles et susceptibles d'être influencées par le projet ou d'avoir une interaction avec lui.

Les limites fixées pour les différentes aires d'études d'impact de ce projet sont principalement fondées sur :

- L'emprise foncière du site ;
- Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) susceptibles d'avoir un effet sur les installations projetées ;
- Les zones naturelles protégées sur lesquelles les travaux et l'activité projetés sont susceptibles d'avoir une incidence (incidence potentielle) ;

- L'existence de zones réglementées (ex : zone à émergence réglementée (acoustique), Territoire à Risque Inondation (TRI, Directive Inondation), périmètres de protection de captage d'eau potable, servitudes, etc.) ;
- Le trafic fluvial aux abords du site sur ce tronçon du fleuve ;
- Le mode de gestion des installations, relatif aux niveaux de crue.

Les aires d'études sont fournies au § 2.3.

L'analyse de l'état initial, celle des incidences et celle de compatibilité du projet avec la règlementation ont été réalisées à l'intérieur du périmètre de l'aire d'étude éloignée.
L'analyse de la compatibilité du projet avec le milieu humain et les aménagements existants a été réalisée à l'intérieur du périmètre de l'aire d'étude rapprochée.
Les diagnostics et le suivi des mesures d'incidence ont été réalisés à l'intérieur du périmètre de l'aire d'étude immédiate.

10.4. L'étude des effets cumulés

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même. entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, etc.).
Le périmètre de cette étude est établi comme suit :
Zone géographique : un rayon de 500 m autour du projet de quai.

10.5. Méthodes d'acquisition des données

Pour l'analyse de l'état initial

Différents organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise, notamment sur la flore et les habitats naturels de la zone d'étude (*Cf*. Tableau 5).

Tableau 5 : Liste des sources d'information consultées pour établir l'analyse de l'état initial

Auteur	Référence	Date	Echelle	Information
BRGM	Feuille N°183 - PARIS	-	1/50 000	Informations relatives au contexte géologique et hydrogéologique du secteur.
PORTAILS / SITES INTERNET				
Organisme	Adresse web	Informations		
MEED	www.géorisques.gouv fr	Prévention des risques majeurs		
IGN / BRGM	www.geoportail.fr	Carte topographique et vue aérienne actuelle. Cartes et photographies aériennes anciennes.		
BRGM	http://infoterre.brgm.fr/	Portail d'accès aux données géoscientifiques du BRGM : cartes géologiques, dossiers de la Banque de données du Sous-Sol, cartes des risques naturels et industriels, données sur les eaux souterraines...		

BRGM	www.inondationsnappes.fr	Risque d'inondation par remontée de nappe
BRGM	http://siges.brgm.fr	Système d'information pour la gestion des eaux souterraines
ADES	www.ades.eaufrance.fr	Banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
ONEMA-BRGM	http://bnpe.eaufrance.fr/	Données sur les prélèvements en eau
OIEau (Office International de l'Eau)	https://aires-captages.fr/acteurs-et-reseaux/les-reseaux	Données sur les aires d'alimentation des captages d'eau potable
OFB	Office français de la biodiversité (ofb.gouv.fr)	Données sur la biodiversité (SIB) et sur l'eau (SIE)
GEO-IDE	http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr/catalogue/srv/	Données environnementales
EAUFRANCE	https://www.eaufrance.fr/	Données sur les indicateurs de biodiversité
ONB (Observatoire National de la Biodiversité)	http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr	

10.6. Sources documentaires du domaine public

1. Plan local d'urbanisme PLU Version 55 (paris.fr)
2. Fuseaux de protection du site de Paris Fuseaux-SudOuest.ai (paris.fr)
3. SRCE Biodiversité, trame verte et bleue Le SRCE d'Île-de-France adopté en 2013 | DRIEAT Île-de-France (developpement-durable.gouv.fr) et Chemins de la Nature (arcgis.com)
4. Guide d'aménagement durable des espaces publics (GADEP)
5. Arrêté du 22 septembre 2008 relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade Arrêté du 22 septembre 2008 relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade - Légifrance (legifrance.gouv.fr)
6. Plan de mise en accessibilité de la voirie et des espaces publics (PAVE) de Paris
7. Plan Biodiversité de Paris 2018-2024 Le Plan Biodiversité 2018-2024 pour Paris - Ville de Paris
8. Plan climat de Paris 2050 Plan Climat Air Energie : 500 mesures pour la Ville - Ville de Paris ; Microsoft Word - ProjetPlanClimatParis2024-2030HD.docx ; projetplanclimatparis2024-2030_adopte-07VX.pdf
9. Guide CERTU Voirie accessible
10. Guide référentiel Genre & Espace public Un nouveau guide pour mieux intégrer le genre dans - Ville de Paris
11. Règlement d'assainissement de Paris Eau et assainissement - Ville de Paris
12. Règlement de la voirie de la Ville de Paris et le protocole de bonne tenue des chantiers en vigueur Effectuer des travaux sur la voie publique - Ville de Paris
13. Le règlement sanitaire du département de Paris, établi par arrêté du 20 novembre 1979 disponible sur le site Légifrance Arrêté du 20 novembre 1979 portant règlement sanitaire du département de Paris. - Légifrance (legifrance.gouv.fr)
14. Le plan ParisPluie Les eaux pluviales : Parispluie - Ville de Paris
15. Cahier des prescriptions architecturales, paysagères et environnementales des berges de Seine dans Paris, HAROPA, VNF, Paris, 2022
16. Site GEOPORTAIL
17. Site GEOPORTAIL Urbanisme
18. Site INFOTERRE
19. Site GEST'EAU
20. Site SANDRE

21. Evolution de la qualité de la Seine en lien avec les progrès de l'assainissement Ouvrage collectif coordonné par Vincent Rocher et Sam Azimi 2017, ISBN : 979-10-91089-31-9, 76 PAGES, Editions JOHANET
22. BRUITPARIF Analyse des mesures de bruit réalisées sur les quais de Seine à Paris Bilan de saison 2023 ANALYSE DES MESURES DE BRUIT REALISEES (bruitparif.fr)
23. Site AIRPARIF Bilan 2022 de la qualité de l'air et enjeux Bilan 2022 de la qualité de l'air et enjeux | Airparif
24. Guide d'informations et de recommandations Agence portuaire centrale en période de crues, HAROPA, Février 2007 https://www.vnf.fr/vnf/app/uploads/2020/03/Guide-information-recommandations-en-cas-de-crue.pdf
25. Tout savoir sur l'arbre à Paris Tout savoir sur l'arbre à Paris - Ville de Paris
26. L'occupation des sol en 2012 CORINE Land cover (developpement-durable.gouv.fr)
27. Atlas des berges de l'Institut Paris Région ou Institut d'Aménagement et d'Urbanisme Schéma environnemental des berges des voies navigables d'Île-de-France - Institut Paris Région (institutparisregion.fr)
28. Référentiel SANDRE : référentiel hydrographique L'Atlas-Catalogue du Sandre (eaufrance.fr)
29. Référentiel SANDRE : référentiel hydrogéologique L'Atlas-Catalogue du Sandre (eaufrance.fr)
30. Atlas de la nature à Paris 4f1e5114ac8f92145919b73da9091c30.pdf (paris.fr)
31. Plan biodiversité de Paris La biodiversité à Paris - Ville de Paris

10.7. Sources documentaires spécifiques utilisées

1. Programme de l'opération
2. Plan, topographique du site
3. Données des réseaux et DThttps://www.paris.fr/pages/nouveau-plan-climat-500-mesures-pour-la-ville-de-paris-5252
4. Plan de masse (MAP-oi, 08/04/2024) et plan de masse zoom sur le ponton (MAP-oi, 08/04/2024)
5. Plan Projet – Façade Est côté baignade (MAP-oi, 08/04/2024)
6. Projet plans des mobiliers (MAP-oi, 08/04/2024)
7. Vues projetées (MAP-oi, 08/04/2024)
8. Plan de réseaux projetés (MAP-oi, 08/04/2024)
9. Notice architecturale (Agate Mordka, 08/04/2024)
10. Notice de définition des aménagements fluviaux (Herskovits & Tobie, 08/04/2024)
11. Notice de gestion des aménagements en cas de crue (SOFID, 08/04/2024)
12. Données bathymétriques au droit du site
13. Calendrier prévisionnel d'exécution de la mission jusqu'à l'inauguration de l'aménagement
14. ECOCEAN 11/09/2023
15. HYDROSPHERE septembre 2023
16. RAINETTE 11/09/2023
17. Agnès Rivière 1 , Daphné Ladet 2 , William Thomas 3 , Guillaume Le Breton 4 , Agnès Ducharne 5 et Ludovic Oudin, Projections des températures de l'eau de la Seine à Paris à l'horizon 2100, PIREN-Seine phase 8 - Rapport 2021 Projections des températures de l'eau de la Seine à Paris à l'horizon 2100 (piren-seine.fr)
18. Guide des loisirs nautiques en eau douce - Sécurité et environnement Ministère de la Mer, VNF, 2021 13058_Guide-loisirs-nautiques-en-EAU-DOUCE_web_planches.pdf (ecologie.gouv.fr)
19. Cahier de profils bathymétriques du bras Marie, INGEO Ingénierie Géomètre expert, janvier 2024
20. Comptage du trafic fluvial VNF du 31 juillet au 24 septembre 2023

Pour l'analyse des effets cumulés

L'identification des projets a été réalisée à l'aide du site internet des services de l'État dans l'Ile-de-France pour les secteurs situées dans un rayon d'environ 5 km autour de la zone de projet de baignade du bras Marie (voir figure ci-dessous). Ce périmètre est considéré comme majorant et adapté à l'évaluation du cumul des effets locaux, principalement liés aux nuisances sonores présentées et analysées au § 6.

Les informations relatives aux installations avec lesquels le projet pourrait avoir des effets cumulés sont celles citées au Tableau 6.

Tableau 6 : Liste des sources d'information consultées pour établir l'analyse des effets cumulés

PORTAILS / SITES INTERNET		
Organisme	Adresse web	Informations
MRAe IDF	http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r98.html	Avis sur projets
DRIEAT	Evaluation environnementale | DRIEAT Île-de-France (developpement-durable.gouv.fr)	Liste des décisions au cas par cas rendus à Paris.

10.8. Méthode d'évaluation des enjeux environnementaux et humains

Les enjeux environnementaux sont établis à partir de l'inventaire des ressources naturelles vulnérables et des usages qui en sont faits. Un chapitre établit ces enjeux et une synthèse permet de dégager les niveaux de ces enjeux. Cette analyse est également utile pour l'analyse des effets cumulés.

Le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Importance locale, régionale, nationale ou internationale ;
- Superficie ou recouvrement concerné sur l'aire d'étude éloignée ;
- Contexte environnemental et humain et état des ressources dans l'aire d'étude éloignée ;
- Rôle fonctionnel environnemental et humain (usages) supposé.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Chaque niveau d'enjeu environnemental et humain est associé à une portée géographique indiquant le poids de l'aire d'étude, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de la ressource considérée.

L'échelle suivante a été retenue :

Niveau TRES FORT : enjeu environnemental et humain de portée nationale à supranationale, voire mondiale
Niveau FORT : enjeu environnemental et humain de portée régionale à suprarégionale
Niveau MOYEN : enjeu environnemental et humain de portée relative à la Ville de Paris
Niveau FAIBLE : enjeu environnemental et humain de portée locale, à l'échelle de la l'arrondissement
Niveau NEGLIGEABLE : enjeu environnemental et humain de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude
Niveau NUL : absence d'enjeu environnemental et humain (ressource renouvelable ou forte résilience)

10.9. Analyse des incidences sur les milieux

L'évaluation des incidences sur les milieux est réalisée sur la base de la connaissance des caractéristiques du projet et de l'état actuel du milieu physique, présentés respectivement dans les chapitre II et III de cette étude d'impact.

Pour rappel, les trois grandes catégories d'effets potentiels identifiés sont les suivants :

Les incidences quantitatives sur les milieux ;

Les incidences qualitatives sur les milieux ;
Les incidences sur les usages des milieux.
Dans le cas particulier du milieu eau de surface, la destruction / dégradation des habitats et / ou individus d'espèces liées à l'eau et notamment au niveau des zones humides est traitée de manière global au niveau du chapitre IV de la présente étude d'impact.
Le niveau d'incidence dépend du niveau d'enjeu (identifié dans l'état actuel), ainsi que de l'intensité de l'effet sur une ou sur plusieurs composantes du milieu physique.
Les niveaux d'incidence sont évalués selon les critères suivants :
caractéristiques propres à l'effet considéré ;
type d'effet (effet direct ou indirect) ;
période d'occurrence (ex : saisonnier) ;
durée de l'effet (effet temporaire/réversible, effet permanent/irréversible) ;
intensité de l'impact (ex : pollution chronique, pollution accidentelle…) ;
contrainte réglementaire (ex : périmètre de protection d'un captage servant à l'alimentation en eau potable des populations) ;
niveau d'enjeu de préservation du milieu concerné par l'effet (ex : cours d'eau de 1ier catégorie piscicole, …) ;
autres caractéristiques propres au milieu concerné par l'effet ;
nature précise du milieu (ex : habitats) ;
surface/longueur relative concernée ;
sensibilité immédiate du milieu impacté à l'effet ;
capacité d'auto-régénération (résilience) du milieu impacté après l'impact, sur l'aire d'étude ;
contexte environnemental du projet (facteurs de nature à réduire ou à augmenter localement la probabilité d'occurrence de l'effet).

Les incidences sont évaluées suivant six niveaux :

Tableau 7 Niveau d'incidence et éléments d'appréciation pour les milieux

Niveau d'incidence	Eléments d'appréciation
Positif	Amélioration directe ou indirecte du milieu, générée par la réalisation du projet.
Très faible	Altération nulle ou marginale des milieux (caractéristiques, fonctionnalités, usages).
Faible	Altération légère d'un compartiment du milieu (ex : berge, lit d'un cours d'eau), laquelle ne modifie pas ses fonctionnalités et les usages des milieux.
Moyen/modéré	Altération susceptible d'entraîner un changement limité des caractéristiques intrinsèques des milieux, des zones de fonctionnalité associées et des usages.
Fort	Altération susceptible d'entraîner un changement important des caractéristiques intrinsèques des milieux, des zones de fonctionnalité associées et des usages (à titre indicatif de l'ordre de 5 % à 25 %) permanente ou sur une longue période.
Très fort	Destruction ou dégradation importante des caractéristiques intrinsèques des milieux, des zones de fonctionnalité associées et des usages, susceptible d'entraîner leur détérioration définitive ou l'abandon des usages supportés. Destruction ou dégradation d'un milieu présentant un intérêt régional ou national.

L'analyse des incidences sur les milieux se fait par catégorie d'effet en trois parties :
Identification des incidences potentielles ;
Description des mesures d'évitements, de réduction et de modalités de suivi de la mesure environnementale ;
Evaluation des incidences résiduelles avec en conclusion la définition du suivi des mesures et, si nécessaire, du besoin de compensation.

11. LES METHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE POUR L'ETUDE DE LA BIODIVERSITE

11.1. Référentiel règlementaire

Mise à jour du 03 septembre 2019.

11.1.1. Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

11.1.2. Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau

Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (*Cf*. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C).

11.1.3. Évaluation des incidences Natura 2000

Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement ;
Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

11.2. Statuts réglementaires des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

11.2.1. Droit européen

Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

11.2.2. Droit français

Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement) ;
Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article R. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

11.3. La terminologie employée est détaillée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.
Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

Effet : Conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).

Enjeu écologique : Valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.

Équilibres biologiques : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.

Impact : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible. Son niveau varie en fonction des mesures mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets du projet.

Impact résiduel : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact.

Implication réglementaire : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, règlementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).

Incidence : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.

Notable : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel dont le niveau n'est ni faible ni négligeable à l'échelle de l'aire d'étude (impacts supérieurs ou égaux à moyens) et donc généralement de nature à déclencher une action de compensation.

Patrimonial (espèce, habitat) : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.

Protégé (espèce, habitat) : protégée : dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont fortement contraintes voire interdites.

Remarquable (espèce, habitat) : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».

Risque : Niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.

Sensibilité : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.

Significatif : Terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). […] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

11.4. Aires d'études

11.4.1. Étendue des aires d'étude pour la biodiversité

Le périmètre géographique de l'étude de biodiversité est celui se trouvant à l'aplomb de l'aire de baignade.

Figure 75 : Photographie aérienne du projet de baignade dans le bras Marie (Source ISC)

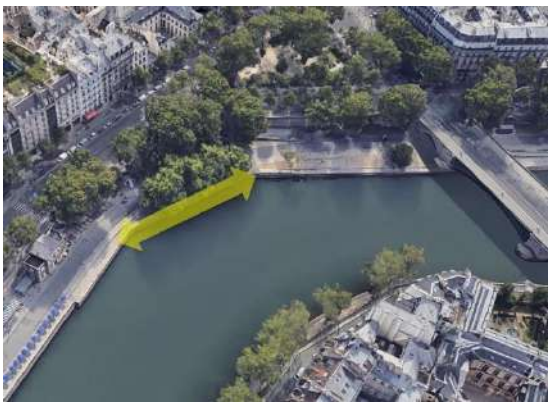


Figure 76 : Plan d'implantation du périmètre d'étude de la biodiversité
(Source Rainette)

11.4.2. Étendue des aires d'étude pour l'analyse des milieux physiques et humains

L'aire d'étude devant servir à la fois à examiner les incidences environnementales potentielles du projet et à examiner les contraintes naturelles et urbaines sur les choix d'aménagement est étendue, sur le fleuve, aux usages sur la totalité du bras Marie, de la pointe sud à la pointe nord de l'Île Saint-Louis, incluant le niveau de quai de l'ancienne voie Georges Pompidou jusqu'au parapet du Quai des Célestins et ses accès desservant la précédente. Pour tenir ces objectifs, le périmètre d'étude retenu encadre tour la largeur du tronçon du bras Marie entre le Pont Sully nord et le Pont Marie, le quai de l'ancienne voie Georges Pompidou et le Quai d'Anjou.

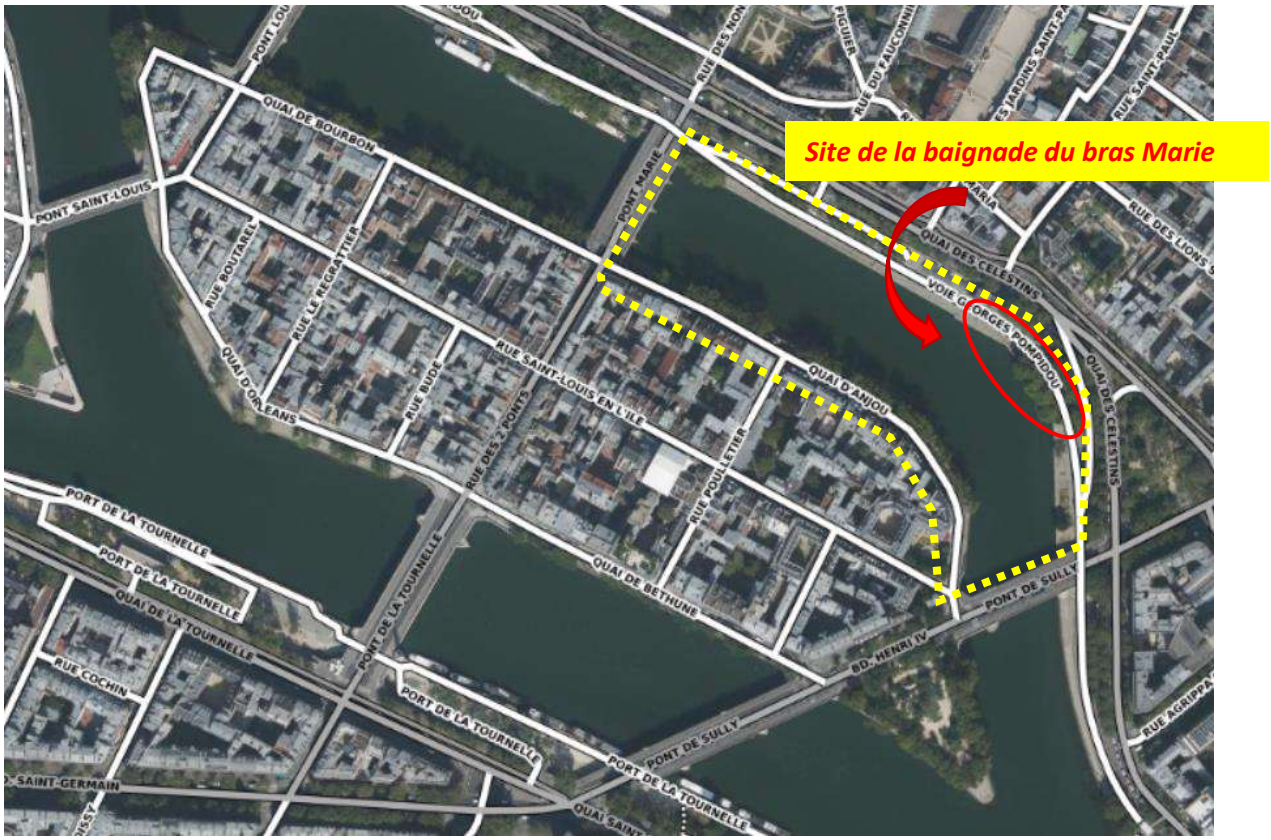


Figure 77 : Plan d'implantation du périmètre d'étude pour l'analyse des milieux physiques et humains (Source GEOPORTAIL)

11.5. Les équipes de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire par intervenant a été nécessaire dans le cadre de cette étude.

Objet	CRI des premiers inventaires faune et flore		
Date de l'intervention	Faune (diurne) : 31/07/2023 Chiroptères : 08/08 et 16/08 Flore : 31/07/2023	**Date de diffusion**	11.09.2023
Lieu	Ville de Paris (75)	**Version**	V1.1
Rédaction	Ronan MENAUGE Nathan PERRACHON	**Validation**	Lucie BARBOLLA Sophie GUINGAND

Sujets du suivi
• Résultats des premiers inventaires : flore et faune

Tableau 8 : Équipe de projet RAINETTE

Informations	Plongée d'inventaire faune et flore, Seine, Paris. Rapport d'expertise	
Rédacteur	Etienne ABADIE, Joyce LAMBERT	
Validation	Anaïs GUDEFIN	
Date de rédaction	15/09/2023	
Maitre d'ouvrage *Adresse et interlocuteurs*	Ville de Paris	Anne DU PLESSIS anne.duplessis@paris.fr
	OGI	Natacha RYCKELYNCK nryckelynck@ogi2.fr
Ecocean *Adresse & interlocuteurs*	1342 Avenue de Toulouse 34070 Montpellier 04 67 67 02 84	Anaïs GUDEFIN anais.gudefin@ecocean.fr

Tableau 9 : Équipe de projet ECOCEAN

11.6. Méthodes d'acquisition des données

11.6.1. Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport des chacun des rapports d'inventaire.

11.6.2. Prospections de terrain d'ECOCEAN

Les opérations de plongée se sont déroulées sur 4 jours du 28 au 31 août 2023, avec pour but d'inventorier la faune et la flore présentes sur chacun des trois sites retenus. Les horaires d'intervention s'étendaient de 5h30 à 11h30 du matin sur site avec une présence dans l'eau des plongeurs uniquement comprise entre 7h et 10h. Le premier site étudié est le bras de Grenelle le lundi 28 août, suivi par Bercy Nord le mardi 29, puis par le bras Marie le 30 et pour finir le site de Bercy Sud le jeudi 31 août.

C'est sur le site du quai de Grenelle qu'a eu lieu la première prospection. L'équipe d'Ecocean est arrivée sur zone à 5h30 afin de préparer le balisage de la zone ainsi que l'équipement de plongée, avant d'être rejoint peu de temps après par deux bateaux semi rigides de la mairie de Paris qui ont assuré le blocage de la navigation en aval et en amont. Le balisage délimitant le site en surface et sur le fond de la Seine a été installé au moyen d'une annexe gonflable de 3.5m de long et équipée d'un moteur thermique 2.5cv. Les 5 bouées lestées ont été déposées de l'aval vers l'amont sur les points GPS prévus, espacées de 20m et sur une ligne parallèle au quai et à 25m de ce dernier. Ces bouées, reliées au fond par une corde lestée et métrée, ont permis de délimiter la zone autant en surface que sous l'eau et de fournir un repère orthonormé aux plongeurs.

Sous l'eau l'opération s'est déroulée comme suit :

- Immersion d'un binôme de plongeurs équipés de combinaisons étanches et de
- masques faciaux avec communication radio (entre plongeurs et avec la surface) sur la
- première bouée ;
- Déploiement au fond, par l'un des plongeurs, d'un pentamètre à l'extrémité lestée d'un
- plomb, en suivant un cap en direction du quai ;
- Observation par le second plongeur de la faune et de la flore et annotations sur un
- repère orthonormé ;
- Prises de photos et de vidéos à chaque transect ;
- Demi-tour à la fin du transect, rembobinage du pentamètre jusqu'au balisage, puis décalage au transect suivant (10m en aval) grâce au bouts métrés lestés sur le fond.

Cette opération est ainsi réalisée 9 fois sur le site du bras Marie. A la moitié des transects effectués, une rotation des plongeurs était réalisée pour des raisons de sécurité (fatigue et autonomie en air).

Une fois le dernier transect réalisé et les plongeurs au quai, deux des opérateurs de surface se chargeaient de retirer le balisage avec le bateau à moteur.
La sécurité était assurée en surface par trois personnes supplémentaires qui géraient la surveillance de surface, la liaison VHF et le maintien d'une communication radio avec les plongeurs.

L'intégralité des plongées a été réalisée durant le créneau imparti par l'arrêté préfectoral en horaires imposées (7h-10h).

Plusieurs contraintes se sont présentées, bien que des solutions aient pu être trouvées notamment grâce aux différents interlocuteurs rencontrés :

- Une indisponibilité des sociétés disposant d'un compresseur. En effet, le terrain ayant été avancé d'une journée, le gonflage des bouteilles de plongée n'était plus possible auprès du professionnel préalablement identifié. Par conséquent les équipes ont dû trouver une solution de repli et se déplacer jusqu'à Wissous afin de faire gonfler les bouteilles auprès du seul professionnel disposant qu'un compresseur à proximité ;
- Un courant modéré au fond, mais suffisamment inconfortable en surface qui a été la cause de quelques essoufflements en surface et a contraint les plongeurs à avoir un contact ponctuel avec le fond de la Seine pour éviter de trop dériver ;
- Une visibilité subaquatique limitée entre 0,7 et 1,5m selon les sites ;
- Des restrictions d'horaires (7h-10h) qui ont limité la durée des opérations. Ces restrictions seront certainement problématiques au mois de mars pour la deuxième phase de suivi avec un décalage de l'heure de lever du jour ;
- Un accès aux quais dépendant de différents responsables (Haropa Port, La mairie de Paris) ;
- Une navigation non interrompue à Bercy, mais sécurisée par le personnel de la Marie de Paris et les opérateurs de sécurité d'Ecocean.

11.6.3. Prospections de terrain de RAINETTE

Pour les inventaires floristiques, une seule journée de passage a été effectuée le 31/07/2023. Il en résulte une limite importante quant à la présence de certaines espèces sortant plus tôt dans la saison (mai-juin).
Par ailleurs, les différentes zones d'étude se trouvent sur des sites très fortement urbanisés et les quelques parcelles d'espaces verts sont tondus très régulièrement. Ces parcelles sont aussi souvent très piétinées, ce qui empêche la flore sauvage de se développer dans de bonnes conditions.
Enfin la période de sècheresse que connait la France induit un dessèchement précoce de la végétation.
Pour les inventaires faunistiques, une seule journée de passage a été effectuée le 31/07/2023. Il en résulte une limite importante quant à la présence et la détection de certaines espèces, qui sont soit difficiles à inventorier, soit présentes seulement une partie de l'année.
Par ailleurs, la météo lors du passage réalisé n'était pas favorable à la présence d'espèces de la faune, notamment pour l'entomofaune.

Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités	
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Aucune espèce de l'entomofaune n'a été inventoriée lors du passage réalisé.
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Aucune espèce d'amphibiens n'a été inventoriée lors du passage réalisé.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Aucune espèce de l'herpétofaune n'a été inventoriée lors du passage réalisé.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Un seul passage a été réalisé sur la zone d'étude, le 31 juillet 2023. Au total, 8 espèces de l'avifaune ont été recensées sur les zones d'étude. Trois espèces sont considérées comme étant à enjeux en période de nidification, dont une seule est considérée comme

	nicheuse possible sur les zones d'étude. Le Moineau domestique (*Passer domesticus*) a été entendu lors du passage réalisé, l'espèce pourrait se reproduire sur la zone d'étude. L'espèce possède des enjeux « assez-forts »
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Aucune espèce de la mammalofaune n'a été inventoriée lors du passage réalisé.
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose d'un enregistreur automatique SMBat. De la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) a été contactée dans les zones d'étude à proximité de l'île Saint-Louis et du parc de Bercy : - Un individu en transit dans le secteur de l'île Saint-Louis (site de Bras Marie). - Plusieurs individus en transit dans le secteur du parc de Bercy, leur zone de chasse doit se situer dans le parc. - Aucun individu n'a été identifié sur le site de Grenelle. La Pipistrelle commune est « Quasi-menacée » à l'échelle régionale et nationale, elle possède des enjeux « assez-forts
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude : Étude des insectes : la météo lors du passage réalisé n'était pas favorable à la présence d'espèces de la faune, notamment pour l'entomofaune. Quelques parcelles d'espaces verts sont tondues très régulièrement. Ces parcelles sont aussi souvent très piétinées, ce qui empêche la flore sauvage de se développer dans de bonnes conditions. Étude des oiseaux : Pour les inventaires faunistiques, une seule journée de passage a été effectuée le 31/07/2023. Il en résulte une limite importante quant à la présence et la détection de certaines espèces, qui sont soit difficiles à inventorier, soit présentes seulement une partie de l'année.	

11.7. Méthodes de traitement et d'analyse des données

11.7.1. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Critères d'évaluation d'un enjeu écologique

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte.

Les listes de protection ne sont ainsi pas nécessairement indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Cette situation amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et/ou le statut de menace des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent.

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise.

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une évaluation des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée a été réalisée.

Elle s'est appuyée sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications…) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.
Pour chacun des habitats naturels ou des espèces observés, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques équivalents (liste des références présentée au chapitre précédent)) ;
- Superficie / recouvrement / typicité de l'habitat naturel sur l'aire d'étude ;
- Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, stationnement, repos…) ;
- Représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude ;
- Viabilité ou permanence de cet habitat naturel / cette population sur l'aire d'étude ;
- Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage…) ;
- Contexte écologique et degré d'artificialisation / de naturalité de l'aire d'étude.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.
Chaque niveau d'enjeu écologique est associé à une portée géographique indiquant le poids de l'aire d'étude, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège).

L'échelle suivante a été retenue :

Niveau TRES FORT : enjeu écologique de portée nationale à supra-nationale, voire mondiale
Niveau FORT : enjeu écologique de portée régionale à supra-régionale
Niveau MOYEN : enjeu écologique de portée départementale à supra-départementale
Niveau FAIBLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier…)
Niveau NEGLIGEABLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude
Niveau NUL : absence d'enjeu écologique (taxons exotiques)

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe/cortège largement distribué(e) sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de l'utilisation de ces secteurs par cette espèce ou ce groupe/cortège.
Par défaut, les espèces dont le niveau d'enjeu est considéré comme « négligeable » n'apparaissent pas dans les tableaux de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique.
Note importante : Les enjeux écologiques sont présentés dans l'état initial sous la forme de tableaux synthétiques. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.
Représentation cartographique des enjeux
Pour chaque groupe ou pour l'ensemble des groupes, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. La représentation cartographique est le prolongement naturel de l'analyse des enjeux dans l'étude, et inversement.
Ces cartographies s'appuient à la fois sur les résultats des inventaires menés dans le cadre de l'étude et sur les potentialités d'accueil des différents habitats pour la faune et la flore.
Ainsi, chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer le niveau d'enjeu écologique défini pour chaque espèce dont elle constitue l'habitat. Il est ainsi possible de passer d'un niveau d'enjeu par espèce (dans le tableau de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique à chaque période du cycle de vie) à une représentation cartographique des enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu.

11.7.2. Méthodes d'évaluation des impacts

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une caractérisation des impacts du projet sur le patrimoine naturel de l'aire d'étude a été réalisée.
Nous nous concentrons ici sur les effets négatifs du projet.
Sur la base d'une typologie des effets prévisibles du projet et d'une quantification simple de ceux-ci, les niveaux d'impact ont été évalués selon les critères suivants :

- Caractéristiques propres à l'effet considéré :
  - Grand type d'effet (effet direct ou indirect : destruction, dégradation, perturbation…) ;
  - Période d'occurrence (pendant, ou hors, période de vulnérabilité des espèces / en phase de travaux ou d'exploitation) et durée de l'effet (effet temporaire/permanent) ;
  - Portée de l'effet (court, moyen ou long terme) ;
  - Intensité de l'effet (pollution diffuse, destruction totale…).
  - Niveau d'enjeu écologique de l'élément concerné par l'effet ;
- Autres caractéristiques propres à l'élément concerné par l'effet :
  - Nature précise de l'élément (habitat d'espèce, individus…) ;
  - Surface / longueur relative concernée ;
  - Effectif relatif concerné ;
  - Sensibilité immédiate de l'élément impacté à l'effet ;
  - Capacité d'auto régénération (résilience) de l'élément impacté après l'effet, sur l'aire d'étude.
- Aléa contextuel / environnemental (éléments de nature à réduire ou à augmenter localement la probabilité d'occurrence de l'effet) ;
- Performance vis-à-vis de l'effet des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet.

…
Les impacts considérés ici intègrent les mesures d'évitement et de réduction des effets ; il s'agit donc d'impacts résiduels.
Dans le prolongement logique de l'évaluation des enjeux, chaque niveau d'impact résiduel est associé à une portée géographique. L'échelle suivante a été retenue :

Impact TRES FORT (= MAJEUR) : impact de portée nationale voire internationale
Impact FORT : impact de portée régionale à supra-régionale
Impact MOYEN (= MODERE) : impact de portée départementale à supra-départementale
Impact FAIBLE : impact de portée locale à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier…)
Impact NEGLIGEABLE : impact de portée locale à l'échelle de la seule aire d'étude
Impact NUL : absence d'impact

Le terme de « notable », codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, est utilisé dans les études d'impact pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte.
Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel dont le niveau n'est ni faible ni négligeable à l'échelle de l'aire d'étude (impacts supérieurs ou égaux à moyens) et donc généralement de nature à déclencher une action de compensation.

11.7.3. Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude élargie et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :
D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;

Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

11.7.4. Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Docob.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison entre les surfaces d'habitats impactées par le projet au regard des surfaces disponibles à l'échelle du site Natura 2000 ainsi que sur l'état de conservation et les dynamiques de végétation par entités d'habitats. Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.
L'évaluation des incidences du projet sur les zones Natura 2000 du secteur est réalisée en application du Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et de la Circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000.

La méthodologie appliquée pour l'évaluation des incidences du projet sur la zone Natura 2000 s'appuie sur le logigramme figurant en annexe VII de la Circulaire du 15 avril 2010 :
a) Etape 1 : Le projet est-il réalisé dans le cadre d'un contrat ou d'une charte Natura 2000 ?
b) Etape 2 : Le projet est-il inclus dans la liste nationale ?
c) Etape 3 : Evaluation préliminaire des incidences ?
Présentation simplifiée du projet
Positionnement du projet vis-à-vis du périmètre des zones Natura 2000 alentours
Exposé sommaire des incidences que le projet est ou non susceptible de causer aux sites Natura 2000

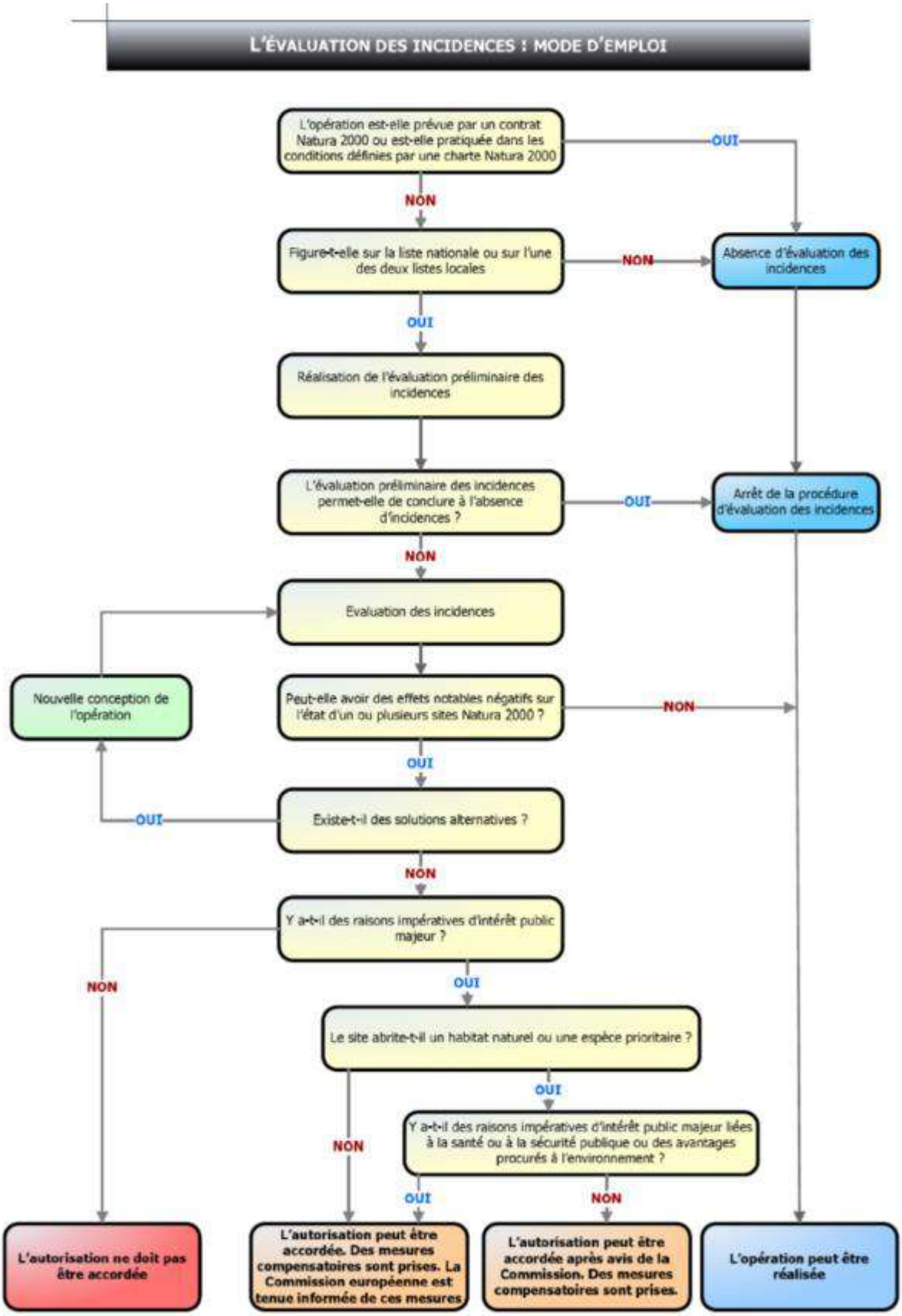


Figure 78 : logigramme figurant en annexe VII de la circulaire du 15 avril 2010

12. RESUME NON TECHNIQUE

Le projet de la baignade en Seine du bras Marie est porté par la Ville de Paris.

Ce projet est soumis à la procédure environnementale du cas par cas au titre des catégories de projets de l'annexe II de l'article R122-2 catégorie n°44-d (**Équipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés)**. Il n'est pas concerné par les catégories :

- n°10 (**Canalisation et régularisation des cours d'eau**) en l'absence de modification de profil de berge et de l'existence d'un impact significatif sur des frayères
- n° 9 (**Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales**) car l'installation n'est pas un site d'accostage ou de mouillage de navire.

Par ailleurs, le projet n'est concerné par aucune des rubriques de la loi sur l'eau est les milieux aquatiques.

Le site de la baignade du bras Marie à Paris, 4ième arrondissement, se trouve en continuité du Parc des Rives de Seine, en contrebas du Quai des Célestins, sur un tronçon coudé de moins de 100 m de linéaire entre le Pont Sully nord (amont) et le Pont Marie (Aval).

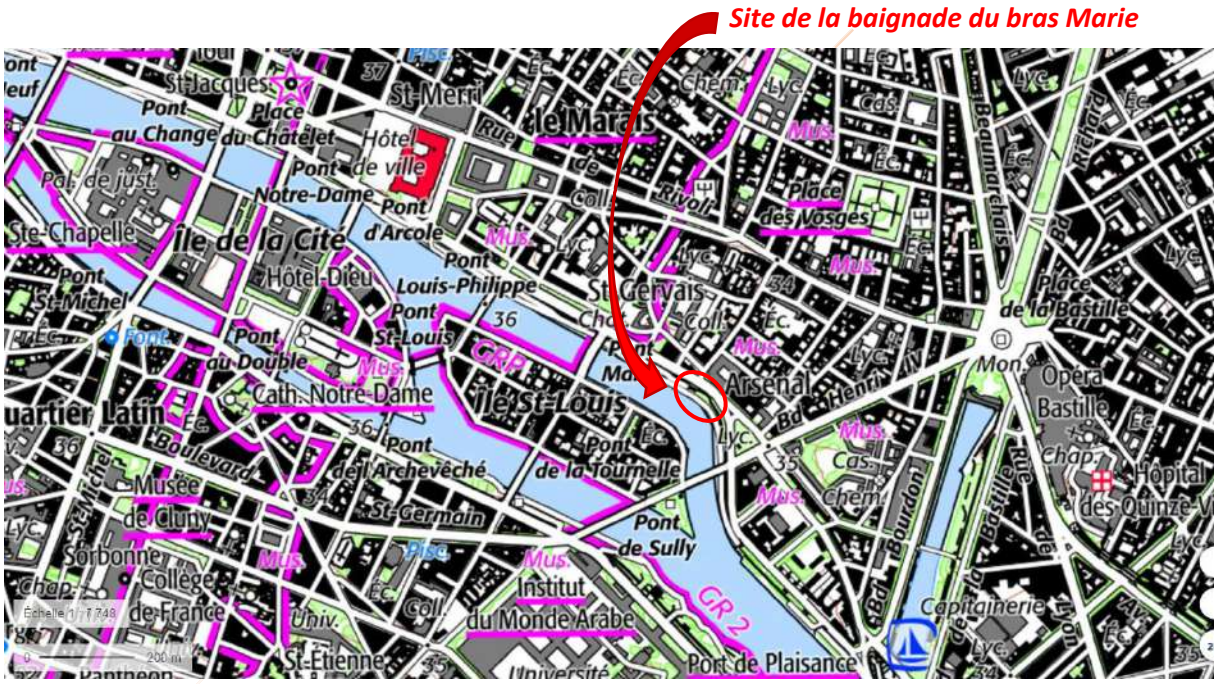


Figure 1 : Plan de localisation du site de la baignade du Bras Marie (Source : IGN)

Les aménagements à terres sont limités aux réseaux AEP et électricité, à deux conteneurs amovibles encadrant l'accès contrôlé à la baignade (Accueil, secours, toilettes sèches, local de rangement), à deux grilles amovibles de fermeture de cet accès en saison de baignade.

Les aménagements sur la Seine sont limités à deux passerelles PMR amovibles (Une d'accès normal pour le public depuis l'accès principal, une de secours et technique fermée par une grille), un ponton flottant « Solarium » équipé de douches (assainissement EU), de mobilier fixe sur le « Solarium », de trois échelles de baignades, de deux emmarchements de baignade, d'une ligne d'eau amovible hors horaire de baignade

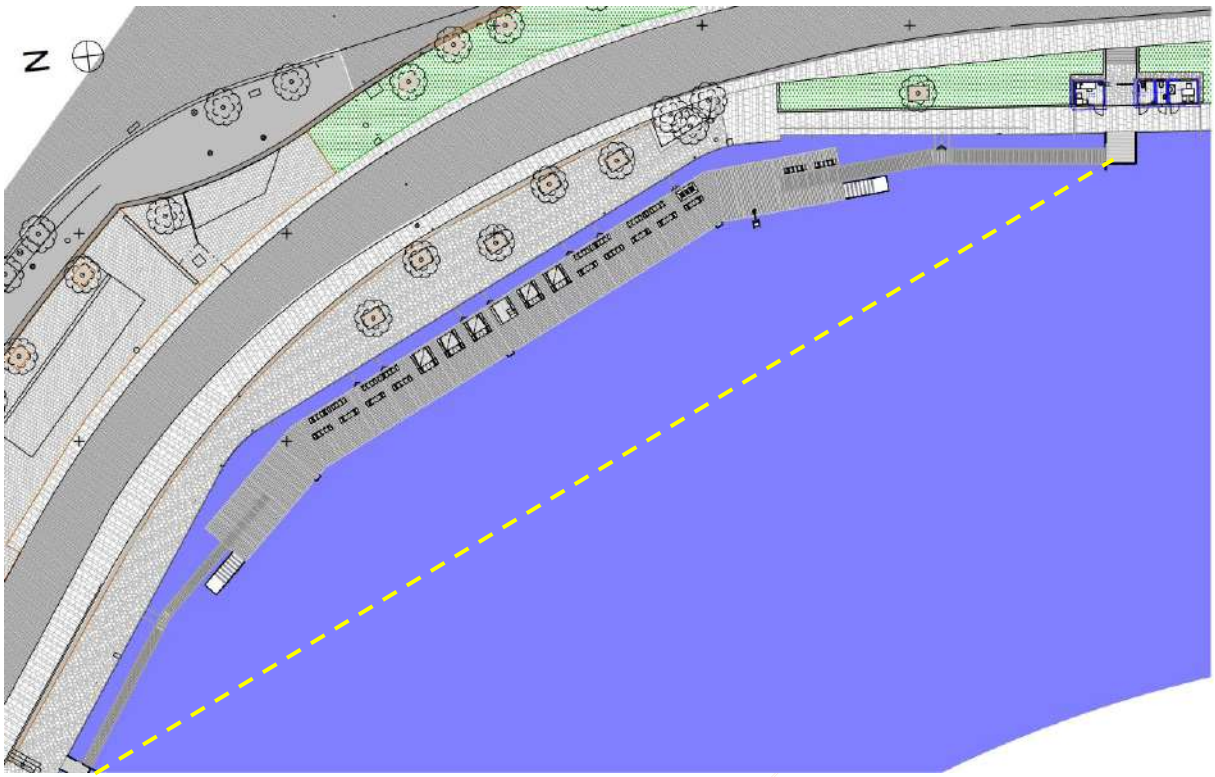


Figure 2 : Plan de principe de l'emprise du programme de la baignade du bras Marie (Source, MAP-oi, 08/04/2024)

Figure 3 : Illustration de l'aménagement du « Solarium » (Source : SOFID)

Les partis pris d'aménager ayant guidé la conception du projet sont les suivantes :

Enjeu environnemental	Guide pour la conception
Le paysage	Un design compatible avec une incidence visuelle faible, peu d'éclairage, de installations partiellement escamotables en dehors des heures d'ouverture à la nage.
La biodiversité	Des pontons avec une incidence faible sur la luminosité aquatique, des emprises réduites sur le fond et sur ses habitats.
Le risque inondation	Des installations escamotables et un protocole de repli en alerte de crue (Vigicrues).
La qualité de l'eau du fleuve	Une gestion stricte des eaux usées et des déchets. Une baignade assujettie au suivi de la qualité de l'eau du fleuve.

Enjeu environnemental	Guide pour la conception
Le cadre de vie	Une mise à profit des arbres existants, leur protection, une gestion d'ambiance calme, une continuité spatiale avec Paris Plage.
La navigation	Installation en deçà du chenal, tenant compte des remous pour la sécurité des baigneurs, sécurisant l'usage par absence de navigation aux heures d'ouverture de la baignade.

Les phases d'activités, leur nature et leur temporalité sont les suivantes :

- **Phase initiale d'aménagement**
  - **Nature d'activité** : La phase initiale d'aménagement Voirie et réseaux divers (VRD) concerne la livraison par voie terrestre et la pose du matériel fixe et inamovible, à savoir celui de l'emplacement d'accueil des deux conteneurs d'accueil du public, les deux dispositifs de fixation saisonnière des plateformes amont et aval permettant l'accès au « Solarium » en bord de quai et en surplomb de la Seine, les réseaux enterrés et bornes de désertes (Eau, électricité). Le terrassement de l'emplacement des conteneurs nécessite un décaissement à la pelle hydraulique d'un relativement faible volume de terre et du repavage en réemploi à la cote altimétrique du bord de quai. La construction des plateforme nécessite la pose de tirants dans le parement du quai au moyen d'outils perforants utilisés à partir d'une barge. La fixation d'écoires de stabilisation du « Solarium » au parement du quai. La pose des réseaux raccordés à ceux desservant la Maison des Célestins (Les Nautes) nécessite la réalisation de tranchées dans les espaces verts et la pose d'un fourreau transversal sous l'ancienne voie Georges POMPIDOU.
  - **Temporalité** : Cette phase de travaux est exécutée une fois entre mars et fin mai 2025 à une date incertaine devant tenir compte de l'aléa de la crue de Seine. Elle a lieu les jours ouvrables aux horaires de 7:00-17:00. La durée des travaux est estimée à 6 semaines.

- **Phases annuelles de montage et de démontage**
  - **Nature d'activité** : Les phases annuelles de montage et de démontage concernent la livraison par voie terrestre et la pose du matériel fixe amovible, à savoir celui des deux conteneurs d'accueil du public, des deux plateformes d'accès aux passerelles amont et aval à refixer sur leurs « attaches » en place, du ponton du « Solarium » fixé par écoires à 1,50 m du bord de quai, des deux passerelles (D'accès principal et de secours) en surplomb de la Seine, du raccordement AEP par tuyaux souples du point d'eau du poste de secours et des douches du « Solarium », de la ligne d'eau du bassin de nage et de son dispositif de rangement. Le transport du matériel est à ce jour prévu par voie terrestre avec annexe fluviale pour l'assistance à l'installation et au replis annuels.
  - **Temporalité** : Ces phases de travaux sont exécutées une fois par an entre fin mai et début juin et entre fin septembre et début octobre à une date incertaine devant tenir compte de l'aléa de la crue de Seine. Elle a lieu les jours ouvrables aux horaires de 07:00-17:00. La durée des travaux est estimée à 2 semaines pour chacune de ces phases avec possibilité de dépassement la première année pour cause d'ajustement des ressources et du protocole d'intervention.

- **Phases quotidiennes de déploiement et de repliement**
  - **Nature d'activité** : Les phases quotidiennes de déploiement et de repliement concernent la prise poste du personnel qualifié, la mise en place de la ligne d'eau ou son rangement en bord de quai, la mise en place du matériel de secours, l'ouverture des accès contrôlés du public. Le déploiement et le repliement de la ligne d'eau peut nécessiter le recours à une annexe fluviale.
  - **Temporalité** : Ces phases quotidiennes ont lieu tous les jours de juin à fin septembre aux horaires de 07:00-08:00 et de 11:00-12:00, sous réserve de la validation de la qualité des eaux de baignade contrôlées par les services de la Ville de Paris et de l'autorité sanitaire (ARS).

- **Phase d'accueil du public**
  - **Nature d'activité** : La phase d'accueil du public est encadrée par du personnel qualifié et assurée par des moyens de surveillance et de secours.
  - **Temporalité** : L'accueil de la baignade tous les jours de juillet à août à horaires fixes sous réserve de la validation de la qualité des eaux de baignade contrôlées par les services de la Ville de Paris et de l'autorité sanitaire (ARS). Ces horaires sont en cours de définition avec les services de l'Etat.

Le tableau récapitulatif des niveaux d'incidence potentielle est le suivant :

Critère	Niveau d'incidence potentielle			
	Ph. initiale	**Ph. montage**	**Ph. déploiement**	**Ph. accueil**
Circulation routière	Faible	Faible	Négligeable	Nul
Circulation fluviale	Nul	Nul	Nul	Nul
Nuisance sonore	Moyen	Faible	Négligeable	Faible
Qualité de l'air	Faible	Faible	Négligeable	Nul
Climat – gaz à effet de serre	Faible	Faible	Négligeable	Nul
Eaux de surface - Quantitatif	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Eaux de surface - Qualitatif	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Eaux souterraines - Quantitatif	Nul	Nul	Nul	Nul
Eaux souterraines - Qualitatif	Nul	Nul	Nul	Nul
Biodiversité terrestre	Faible	Négligeable	Nul	Nul
Biodiversité aquatique	Négligeable	Nul	Nul	Faible
Paysage et patrimoine	Faible	Négligeable	Faible	Faible
Dvp. de l'urbanisation - Quantitatif	Nul	Nul	Nul	Négligeable
Dvp. de l'urbanisation - Qualitatif	Faible	Nul	Négligeable	Positif
Foncier agricole et forestier	Nul	Nul	Nul	Nul
Coût collectif qualité de l'air	Faible	Faible	Négligeable	Nul
Coût collectif effet de serre	Faible	Faible	Négligeable	Nul
Coût collectif nuisances sonore	Moyen	Faible	Négligeable	Faible
Coût collectif dommage inondation	Nul	Nul	Nul	Nul
Coût collectif dommage sanitaire	Nul	Nul	Nul	Faible

Les choix d'aménagement et les mesures de chantier conduisent à éviter ou à réduire les incidences réelles à un niveau résiduel faible ne nécessitant ni la mise en œuvre de mesures particulières de suivi, ni le demande dérogatoire au regard de la protection des espèces, ni la proposition de mesures de compensation pendant l'une ou l'autre des quatre phases du projet de la baignade du bras Marie.

Par ailleurs, l'examen du projet démontre qu'il est compatible avec : le Code de l'environnement, Natura 2000, le SDAGE de la Vallée de la Seine et des cours d'eau normand, le PGRI Seine-Normandie, le règlement d'assainissement de la Ville de Paris, le SCOT, le PADD, le SRCAE, le SDRIF, le SRCE, le PCAEM, les sites et monuments classés ou inscrits, la charte de l'UNESCO, etc.

13. GLOSSAIRE

ABF Architecte des Bâtiments de France
AMI Appel à Manifestation d'Intérêt APUR Atelier Parisien d'Urbanisme BE Bureau d'Etudes
APUR Atelier Parisien d'Urbanisme
ARS Agence Régionale de Santé
CEMT Conférence Européenne des Ministères des Transports
COT Convention d'occupation temporaire
CPAPE Cahier des prescriptions architecturales, paysagères, et environnementales
DAE Dossier d'Autorisation Environnementale
DICT Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux
DLE Dossier loi sur l'eau
DRAC Direction Régionale des Affaires Culturelles
DRIEAT Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des transports dont compétence Police de l'eau
DRIEE Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie
DT Déclaration de Travaux E
EBC Espace Boisé Classé
EF Etablissement flottant
FRP Etablissement Flottant Recevant du Public
FMI Fréquentation Moyenne Instantanée
FMJ Fréquentation Moyenne Journalière
ICAL Installations Culturelles et d'Activité de Loisirs
IS Installation saisonnière
PBEN Plus Basses Eaux Navigables
PHEC Plus Hautes Eaux Connues
PHEN Plus Hautes Eaux Navigables
PLU Plan Local d'Urbanisme
PPRI Plan de Prévention du Risque Inondation
PSMV Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (SPR)
REX Retour d'EXpérience
RGP Règlement Général de la Police
RLP Règlement Local de Publicité
RN Retenue Normale
RPP Règlement Particulier de la Police
SD Surface Disponible
SIG Système d'Information Géographique
SPR Site Patrimonial Remarquable
UDAP Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (DRAC)
UNESCO Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
VUE Valeur Universelle Exceptionnelle (bien Unesco)
VNF Voies Navigables de France), Ports de Paris
ZPR Zone de Publicité Restreinte

14. LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 – Notice générale

Annexe 2 – Notice Description des aménagements fluviaux

Annexe 3 – POSS de La Villette

Annexe 4 – Notice Gestion en cas de crue

3) PLAN D'ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE ET DES SECOURS - SAISON 2021

IDENTIFICATION DE L'ÉTABLISSEMENT	
NOM de l'établissement	**Baignade aménagée La Villette**
Adresse	Quai de la Loire, Paris 19e
Téléphones	06 85 23 48 64 / 06 33 46 73 41
Propriétaire	Ville de Paris
Exploitant	Direction Jeunesse et Sport Ville De Paris
Adresse	25, boulevard Bourdon – 75 004 Paris
Téléphone	01 48 10 29 50
Chefs d'établissement	M Bayle
Chef (fe) s de bassin	

REVISION	
Date	Objet
2017	Création
2018	Mise à jour et actualisation
2020	Mise à jour et actualisation
2021	Mise à jour et actualisation

POSS La Villette

DESCRIPTIF ATTENANT AU PLAN DES INSTALLATIONS

DESCRIPTIF DES BASSINS					
3 BASSINS	longueur	largeur	profondeur minimum	profondeur maximum	surface
BASSIN petite profondeur	10 m	10 m	0,20 m	0,40 m	100 m²
BASSIN petite profondeur	8 m	12 m	0,20 m	0,40 m	96 m²
BASSIN intermédiaire	30 m	12 m	1,20 m	1,20 m	360 m²
BASSIN principal	42 m	12 m	2,00 m	2,00 m	504 m2

MODE HYDRAULICITÉ			
Système de circulation de l'eau	4 Bassins	Naturelle	Il s'agit de l'eau du bassin, eau naturelle et sans traitement
Commandes d'arrêt des pompes	Sans objet		

PRODUITS CHIMIQUES	
Locaux de traitement	Sans objet pour l'eau de baignade
Locaux de stockage	Sans objet pour l'eau de baignade

POSS La Villette

MOYENS DE SAUVETAGE ET DE SECOURS

INFIRMERIE			
Attenante aux bassins et Signalée	Armoire à pharmacie	Plan dur	Nécessaire de premiers secours
	Table d'examen	Couverture	Bouteille d'oxygénothérapie

BASSINS et PONTONS		
	MOYENS DE SAUVETAGE ET DE RÉANIMATION	MOYENS DE SECOURS
Poste de Secours	Perches et bouées disposées autour du bassin	Nécessaire de premiers secours
Sac de Secours rouge à proximité immédiate des postes de surveillance	Défibrillateur Bloc d'oxygénothérapie Ballons auto remplisseurs avec valves unidirectionnelles	Aspirateur de mucosités Jeu de colliers cervicaux Couvertures de survie

PLAGES		
	MOYENS DE SAUVETAGE ET DE RÉANIMATION	MOYENS DE SECOURS
Poste de Secours	Table examen, fauteuil repos disposés dans l'infirmerie	Nécessaire de premiers secours
Sac de Secours rouge à proximité immédiate des postes de surveillance	Défibrillateur Bloc d'oxygénothérapie Ballons auto remplisseur avec valves unidirectionnelles	Aspirateur de mucosité Jeu de colliers cervicaux Couvertures de survie

MOYENS DE COMMUNICATION

MOYENS DE COMMUNICATION INTERNE					
POSTES TÉLÉPHONIQUES	chef d'établissement	chef de bassin / EAPS	Accueil	Infirmerie	Poste de secours
	Sans objet	Sans objet	1		1
ÉMETTEURS RÉCEPTEURS	Des talkies walkies sont à disposition des agents comme moyen de communication interne complémentaire	3	1	1	

MOYENS DE COMMUNICATION EXTERNE				
TÉLÉPHONE ROUGE	1 Téléphone rouge situé dans l'infirmerie avec programmation et inscription des numéros en cas d'urgence	M1	M2	M3
		POLICE	POMPIER	SAMU
POSTE TÉLÉPHONIQUE	1 téléphone portable dans le local personnel 06-79-40-61-55	17	18	15

MOYENS D'ALERTE		
BOUTONS POUSSOIR ALARME POSS	Sans objet	Sans objet
AUTRE	Déclenchement de l'alarme POSS Déclenchement de l'alarme incendie	

POSS La Villette

FONCTIONNEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT

PÉRIODE D'OUVERTURE AU PUBLIC		
La période d'ouverture de l'équipement sera unique et saisonnière, sur une amplitude 13 semaines consécutives maximum (entre juin et septembre). Pas de fermeture pour vidange.		
	Période estivale	

HORAIRES D'OUVERTURE AU PUBLIC			
	Ouverture	Fermeture	A compter du 3 septembre
lundi	11h00	21h00	19h00
mardi	11h00	21h00	19h00
mercredi	11h00	21h00	19h00
jeudi	11h00	21h00	19h00
vendredi	11h00	21h00	19h00
samedi	11h00	21h00	19h00
dimanche	11h00	21h00	19h00

FRÉQUENTATION				
FMI	500 (300 espaces flottants)	Moments prévisibles de forte fréquentation	Pendant la période scolaire	- le temps du midi - en fin de journée - les week-ends
Fréquentation journalière	2 300		Hors période scolaire	- l'après-midi - les week-ends

POSS La Villette

ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE

PERSONNEL AFFECTE A L'ÉQUIPEMENT				
Uniquement en saison	40	Chef d'établissement	EAPS / BNSSA	AT
		1	25 dont chefs de bassin	16
Agents titulaires redéployés				
Personnel saisonnier			10 saisonniers	
Le chef d'établissement désigné sera en partage avec son établissement d'origine.				

POSTES ET ZONES DE SURVEILLANCE				
PERSONNEL DE SURVEILLANCE	Bassins	4 en surveillance au minimum dont 1 EAPS	Bassin principal	Autres bassins
			1 permanent minimum	3 minimums
	Qualifications	EAPS détenteur du titre de maître-nageur-sauveteur / saisonnier détenteur du BNSSA Titulaires de l'Attestation Spéciale Passager (ASP) relative à un établissement flottant recevant du public		
ZONES DE SURVEILLANCE	Bassins et Pontons	4 bassins identifiés et délimités	Pontons flottants à la périphérie des 4 bassins	
	Plage	Quai	Espace aménagé (solarium) en appui des agents techniques	
MODALITÉS DE SURVEILLANCE ET CONDITIONS PARTICULIÈRES	Le choix du mode de surveillance, en poste fixe ou mobile, est à l'initiative et selon la décision du chef de bassin.			
	Selon les jours et heures d'ouverture au public, en fonction des conditions auxquelles ils sont confrontés (ensoleillement, fréquentation, type de public...), les personnels de surveillance déterminent l'endroit le plus adapté pour assurer leur surveillance.			
	Il est tout spécialement demandé au personnel de surveillance en poste de veiller à ce que les baigneurs accueillis dans l'espace de baignade aménagée ne franchissent pas la limite de cet espace pour aller se baigner dans le canal où la surveillance ne sera pas assurée.			

	Aux moments prévisibles de fortes fréquentations des bassins, les personnels de surveillance peuvent être amenés à tout moment à prendre l'initiative de réguler la baignade et son accès (au vu de la FMI et des profils de public présent).
	En cas de circonstances exceptionnelles, notamment météorologiques, pour des raisons de sécurité les personnels de surveillance attachés à la surveillance des bassins en concertation avec le Chef d'établissement peuvent être amenés à tout moment à prendre l'initiative de suspendre la baignade, d'évacuer l'espace extérieur aménagé (solarium et plages attenantes) et d'en fermer l'accès.
PRISE DE POSTE DE SURVEILLANCE	Avant chaque ouverture à la baignade, l'EAPS titulaire ou le chef de bassin a contrôlé et relevé sur la main courante le bon état des moyens d'alerte et de communication, des moyens de sauvetage et de secours, et s'est assuré de la présence du personnel minimum nécessaire à l'organisation des secours. L'ouverture de la baignade au public s'effectue après la vérification des analyses de la qualité de l'eau et la validation qui lui associée, et également après la levée du drapeau autorisant la baignade.
	Tout agent affecté à l'équipement doit signaler immédiatement à la hiérarchie tout dysfonctionnement qui ne permettrait pas de réunir les conditions nécessaires à l'ouverture de l'espace et l'autorisation de la baignade.
RELÈVE DE POSTE DE SURVEILLANCE	Chaque agent en charge de la surveillance de la baignade ne quitte son poste qu'après s'être assuré de la prise de poste effective d'un collègue en surveillance pour le remplacer.
LEVÉE DE POSTE DE SURVEILLANCE	La fermeture de la baignade s'effectue après que les personnels de surveillance ont fait évacuer les bassins et se sont assurés de l'absence de public sur les plages et dans les locaux sanitaires attenants.

<u>Au déclenchement de l'alerte</u>
(*3 coups de sifflet longs ou corne de brume*),
<u>Au déclenchement de l'alarme incendie</u>
(*sonnerie continue stridente*),

le public doit obligatoirement quitter les bassins,
regagner les plages,
et se conformer aux directives
de l'ensemble du personnel affecté à l'établissement.

ORGANISATION DES SECOURS

PLAN D'INTERVENTION

<table>
<tr><th>PLAN 3</th><th colspan="2">EAPS/BNSSA
1</th><th>EAPS/BNSSA
2</th><th>EAPS/BNSSA
3</th><th>EAPS/BNSSA
4</th><th>AGENT
SIAP</th><th>AGENT
1</th><th>AGENTS
2 et 3</th></tr>
<tr><td rowspan="2">PHASE 1</td><td colspan="2">Selon la position de surveillance de l'EAPS par rapport à la victime</td><td rowspan="3">APPORTE ASSISTANCE et AIDE MATÉRIELLE</td><td rowspan="2">APPELLE LES SECOURS</td><td rowspan="8">FAIT ÉVACUER les BASSINS</td><td rowspan="8">FERME l'ENTRÉE de l'établissement</td><td rowspan="8">ATTEND et ACCOMPAGNE LES SECOURS EXTÉRIEURS</td><td rowspan="7">FERMENT Les ACCÈS AUX BASSINS</td></tr>
<tr><td>ALERTE
et
PORTE SECOURS</td><td>PORTE SECOURS
et
ALERTE ou
FAIT ALERTER</td></tr>
<tr><td>PHASE 2</td><td colspan="2" rowspan="4">PORTE SECOURS</td><td rowspan="5">ASSISTE les EAPS qui portent secours</td></tr>
<tr><td>PHASE 3</td><td rowspan="3">ASSISTE l'EAPS qui porte secours</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PHASE 4</td></tr>
<tr><td>RÉGULENT LE PUBLIC vers la zone plage</td></tr>
</table>

POSS La Villette

LISTE DU PERSONNEL

NOM	PRENOM	FONCTION	"A pris connaissance" SIGNATURE

Paris

MOE pour la création d'un site de baignade en Seine : site de Bras Marie

Rendu AVP| Notice Gestion des aménagements en cas de crue

VILLE DE PARIS

SOFID
PAT bâtiment 11
1350 avenue Albert Einstein
34000 Montpellier

MAP-oi
Faubourg Saint-Barnabé
68 avenue de Saint-Julien
13012 Marseille

Herskovits & Tobie
9 rue Jeanne d'Arc
44000 Nantes

Agate Mordka
49 rue Basfroi
75011 Paris

Sommaire

1. *Rappel des hypothèses hydrauliques*
2. *Démontage des installations terrestres*
3. *Démontage des installations fluviales*

Paris

MOE pour la création d'un site de baignade en Seine : site de Bras Marie

Rendu AVP| Notice Gestion des aménagements en cas de crue

VILLE DE PARIS

SOFID GROUPE D'INGENIERIE

SOFID
PAT bâtiment 11
1350 avenue Albert Einstein
34000 Montpellier

MAP-oi
Faubourg Saint-Barnabé
68 avenue de Saint-Julien
13012 Marseille

Herskovits & Tobie
9 rue Jeanne d'Arc
44000 Nantes

Agate Mordka
49 rue Basfroi
75011 Paris

1. Rappel des hypothèses hydrauliques

En prenant en compte la saisonnalité des données et compte tenu de la période des installations (juillet-août), les débits minimum et maximum suivant sont calculés par Hydroportail :

Période de retour	Biennale	Décennale	Cinquantennale
Débit moyen minimum sur 1 jour pour la période juillet-aout	97.8 m^3/s	71.3 m^3/s	65.8 m^3/s
Débit moyen maximum sur 1 jour pour la période juillet-aout	230 m3/s	402 m3/s	553 m3/s

Une étude de la corrélation débits/hauteurs pour la période de juillet-août nous amène au tableau suivant, à quelques cm près :

Période de retour	Biennale	Décennale	Cinquantennale
Hauteur minimum sur 1 jour pour la période juillet-aout	0.87 m (26.79 NGF)	0.81 m (26.73 NGF)	0.79 m (26.71 NGF)
Hauteur maximum sur 1 jour pour la période juillet-aout	1.02 m (26.94 NGF)	1.18 m (27.10 NGF)	1.72 m (27.64 NGF)

Une approche calculatoire nous a mené sensiblement aux mêmes résultats que les valeurs présentées dans le tableau.

<u>Conclusion</u>
Pour des périodes de retour cinquantennales, les hauteurs varient au maximum d'environ 1m, passant de 26.71 m NGF pour les eaux les plus basses à 27.64m NGF pour les plus hautes.

2. Démontage des installations terrestres

Pour rappel le quai est situé à 28.50 mNGF. On considère une revanche de 0.4m par rapport au niveau du quai pour tenir compte des incertitudes des modèles. Une alerte pour le démontage des installations terrestres devra donc être donnée quand le niveau est susceptible d'atteindre 28.10m NGF dans les 48h.

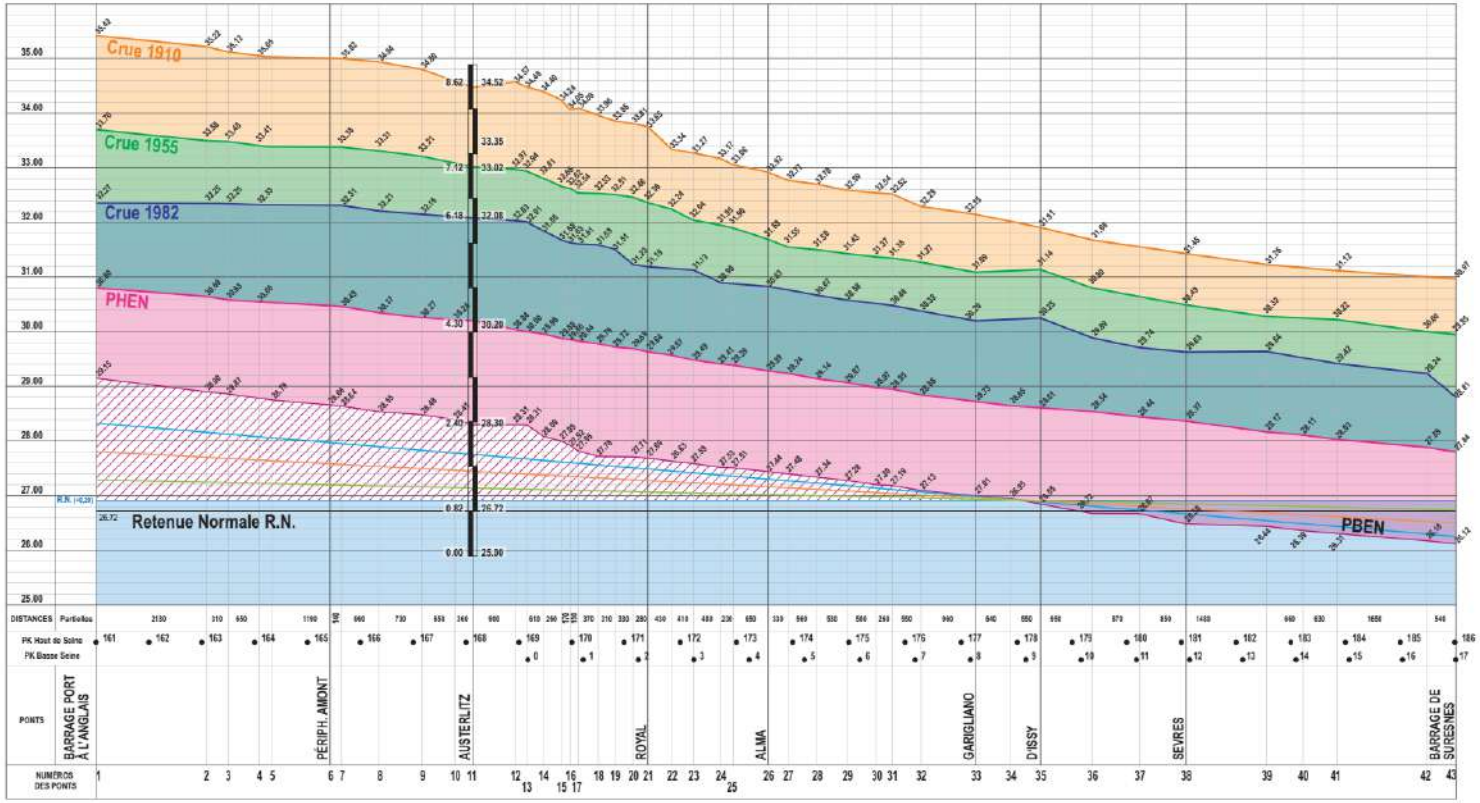
Ainsi, dès que le niveau atteint 27.10m NGF et que les prévisions annoncent une montée d'un mètre sous 48h, il convient de déclencher le démontage des installations terrestres.

Notons que le niveau de 28.5 m NGF a une période de retour supérieure à 50 ans pour la période de juillet-aout.

3. Démontage des installations fluviales

Les installations fluviales ne pourront être démontées que lorsque les niveaux sont inférieurs aux PHEN et inférieurs au niveau du quai bas.

Au pont de Sully les PHEN sont de 30.04 m NGF et le niveau du quai bas est à 28.5m NGF, ce qui est dimensionnant.



1 - BARRAGE DE PORT À L'ANGLAIS
2 - PONT D'IVRY
3 - PASSERELLE DES CÂBLES
4 - PONT MANDELA
5 - PONT MANDELA
6 - PONT DU PÉRIPHÉRIQUE AMONT
7 - PONT NATIONAL
8 - PONT DE TOLBIAC
9 - PONT DE BERCY
10 - PONT CHARLES-DE-GAULLE
11 - PONT D'AUSTERLITZ
12 - PONT SULLY
13 - PONT DE LA TOURNELLE
14 - PONT SAINT-LOUIS
15 - PONT D'ARCOLE
16 - PONT NOTRE DAME
17 - PONT AU CHANGE
18 - PONT NEUF
19 - PASSERELLE DES ARTS
20 - PONT DU CARROUSEL
21 - PONT ROYAL
22 - PASSERELLE LEOPOLD SEDAR SENGHOR
23 - PONT DE LA CONCORDE
24 - PONT ALEXANDRE III
25 - PONT DES INVALIDES
26 - PONT DE L'ALMA
27 - PONT DEBILLY
28 - PONT D'IENA
29 - PONT BIR-HAKEIM
30 - PONT ROUELLE (SNCF)
31 - PONT DE GRENELLE
32 - PONT MIRABEAU
33 - PONT DU GARIGLIANO
34 - PONT DU PERIPHERIQUE AVAL
35 - PONT D'ISSY
36 - PONT DE BILLANCOURT
37 - PONT DAYDE
38 - PONT DE SEVRES
39 - PONT DE SAINT-CLOUD
40 - PONT AUTOROUTE A 13
41 - PASSERELLE DE L'AVRE
42 - PONT DE SURESNES
43 - BARRAGE DE SURESNES

Bien que l'occurrence de l'atteinte de tels niveaux soit extrêmement faible, il convient de mettre en place un protocole de démontage en cas d'apparition de ce phénomène.

Nous proposons donc le processus suivant :

- *Dès que le niveau atteint 27.5m NGF et que la prévision à 48h annonce 28.5m NGF, l'alerte est donnée pour démonter les installations sous les 48h.*

Si des moyens, autres que Vigicrue, permettent des prévisions à plus long termes, les seuils d'alerte pourront être mieux anticipés et les installations pourront être démontées dans de meilleures conditions et à meilleurs coûts. Notons que sans prévision fiable à plus de 48h, le déclenchement du démontage pourra s'avérer inutile.

Notons que le niveau de 28.5 m NGF a une période de retour supérieure à 50 ans pour la période de juillet-aout.

Document rédigé par Ecocean – Date 11/09/2023

Plongée d’inventaire faune et flore

Paris, Seine

Rapport d’expertise

INFORMATIONS PRINCIPALES

Informations	Plongée d'inventaire faune et flore, Seine, Paris. Rapport d'expertise	
Rédacteur	Etienne ABADIE, Joyce LAMBERT	
Validation	Anaïs GUDEFIN	
Date de rédaction	15/09/2023	
Maitre d'ouvrage *Adresse et interlocuteurs*	Ville de Paris	Anne DU PLESSIS anne.duplessis@paris.fr
	OGI	Natacha RYCKELYNCK nryckelynck@ogi2.fr
Ecocean *Adresse & interlocuteurs*	1342 Avenue de Toulouse 34070 Montpellier 04 67 67 02 84	Anaïs GUDEFIN anais.gudefin@ecocean.fr

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

SOMMAIRE

TABLE DES MATIERES

1. Rappel de la mission demandee 5
2. Localisation des sites 5
3. Protocoles mis en oeuvre 7
   - Dates d'intervention 7
   - Règles générales de sécurité 7
   1. Cartographie 7
   2. Inventaires 10
4. Résultats 10
   1. Inventaires 10
   2. Cartographie 16
      - La Seine à Bras de Grenelle 17
      - La Seine à Bras Marie 18
      - La Seine à Bercy : site Nord 19
      - La Seine à Bercy : site Sud 21
   3. Expertise des habitats recensés 22
5. Retours techniques 25
6. Conclusions 27
7. Bibliographie 29
8. Annexes 30

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Site de Bercy 5
Figure 2 : Site bras Marie 6
Figure 3 : Site bras de Grenelle 6
Figure 4 : Site de Bercy. Transects à réaliser et matérialisation de la zone de travail 8
Figure 5 : Site de bras Marie. Transects à réaliser et matérialisation de la zone de travail 9
Figure 6 : Site bras Grenelle. Transects à réaliser et matérialisation de la zone de travail 9
Figure 7 : Grémille (Gymnocephalus cernua) posée sur le sédiment à l'ombre d'une péniche, site de Bercy 11
Figure 8 : Ecrevisse américaine (Faxonius limosus) sur le quai de bras Marie. 11
Figure 9 : Colonie d'éponges (Spongilla lacustris) avec des individus de gastéropodes (Bithynia tentaculata), site de Bercy. 12
Figure 10 : Colonie de corbicules asiatiques (Corbicula fluminea) sur le sédiment, site de Bercy. 12
Figure 11 : Représentation cartographique de l'inventaire réalisé sur le site du bras de Grenelle 17
Figure 12 : Représentation cartographique de l'inventaire réalisé sur le site de bras Marie 18
Figure 13 : Représentation cartographique de l'inventaire réalisé sur le site de Bercy nord 20
Figure 14 : Représentation cartographique de l'inventaire réalisé sur le site de Bercy sud 21
Figure 15 : Amas de branches et de débris de Bois, Bercy 24
Figure 16 : Association de gravier grossier, coquilles de corbicules et roche fine, Bercy 24
Figure 17 : Fond de vase fine, bras Marie 24
Figure 18 : Herbiers continus denses (Vallisneria sp, Stuckenia pectinatus), bras Marie 24
Figure 19 : Herbier discontinu à Vallisneria sp., bras Marie 24
Figure 20 : Potamot pectiné, Stuckenia pectinata, bras Marie 24
Figure 21 : Herbier de Nuphar lutea, bras Marie 24
Figure 22 : Egeria densa, bras Marie 24

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

1. RAPPEL DE LA MISSION DEMANDEE

La Ville de Paris a contacté la société Ecocean pour réaliser un inventaire de la faune et de la flore dans trois potentielles zones de baignade dans la Seine, en 2025. Il s'agira d'une part, de réaliser l'inventaire des espèces présentes dans les zones déterminées, mais également de cartographier les habitats aquatiques constituant les zones, et de déterminer les potentielles zones d'intérêt écologique.

2. LOCALISATION DES SITES

Les plans des trois sites qui ont été communiqués par la Ville de Paris sont les suivants :

- Site de Bercy, au niveau de la passerelle Simone de Beauvoir, 2 zones déterminées de part et d'autre de cette passerelle, au sud et au nord (figure 1),
- Site bras Marie, voie Georges Pompidou, à proximité du square Henri Galli (figure 2),
- Site bras de Grenelle, au niveau du 2 quai Grenelle (figure 3).

Les surfaces à échantillonner sont celles entourées en rouge pointillé sur chaque figure ci-après, soit :

- Site de Bercy : 840m² + 520m²
- Site bras de Marie : 1250m²
- Site bras de Grenelle : 2160m²

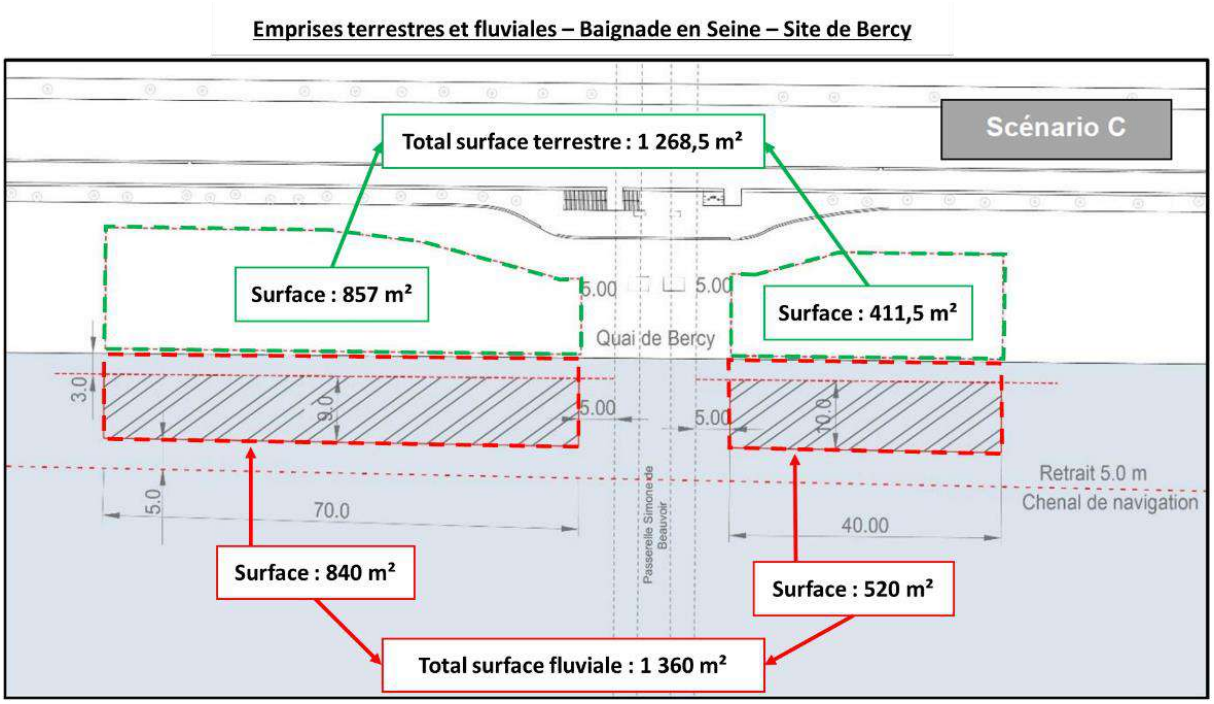


Figure 1 : Site de Bercy

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

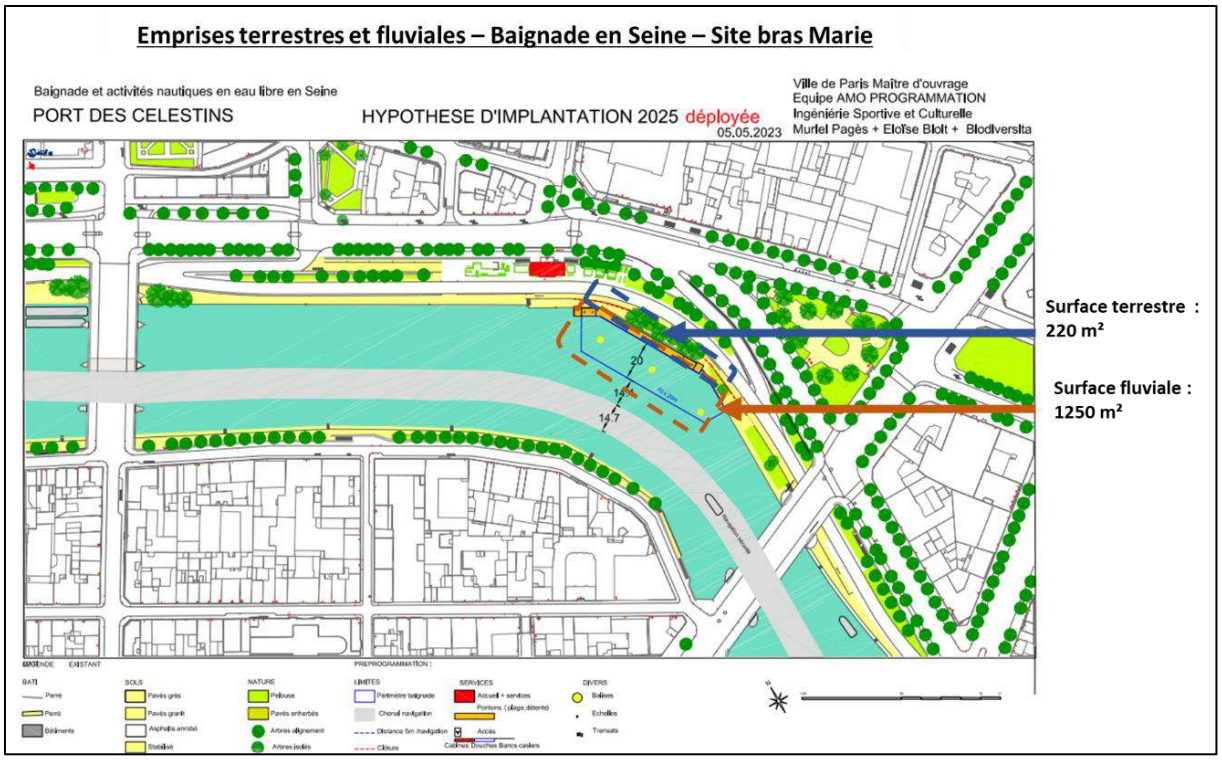


Figure 2 : Site bras Marie

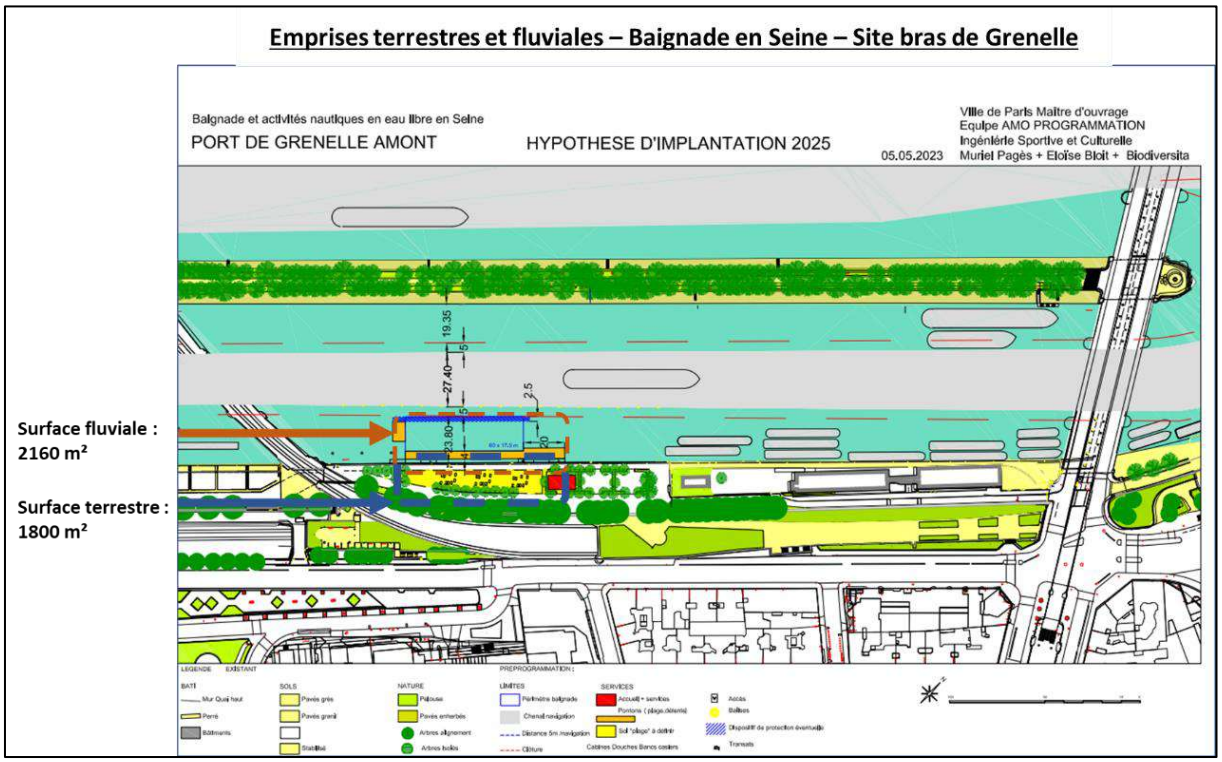


Figure 3 : Site bras de Grenelle

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

3. PROTOCOLES MIS EN OEUVRE

- **Dates d'intervention**

Compte tenu des contraintes d'intervention (plongée obligatoirement avant 10h), les dates d'intervention ont été décalées par rapport au planning initial :

- Lundi 28 août : site du bras de Grenelle
- Mardi 29 aout : site de Bercy, partie nord
- Mercredi 30 aout : site bras Marie
- Jeudi 31 aout : site de Bercy, partie Sud, car impossible à faire le mardi avant 10h.

- **Règles générales de sécurité**

Comme prévu, chaque site a été sécurisé avec des plots de chantier et de la rubalise, ainsi qu'avec des bouées orange pour la partie subaquatique. Une communication radio était établie entre les plongeurs et la sécurité surface. La sécurité surface disposait également d'un téléphone portable et d'une VHF pour établir le contact avec d'éventuels bateaux pour ralentir leur vitesse et les avertir de la présence de plongeurs en opération.

1. CARTOGRAPHIE

Il était initialement prévu d'effectuer des transects perpendiculaires à la berge tous les 5 mètres pour réaliser la cartographie des habitats. Compte tenu du temps limité pour les plongées, le maillage a été augmenté, et l'équipe a réalisé des transects tous les 10 mètres.

Ainsi, il a été réalisé :

- Bercy Nord : 9 transects
- Bercy Sud : 5 transects
- Bras de Grenelle : 9 transects
- Bras Marie : 9 transects

Les informations suivantes ont été relevées :

- Type de sédiment, nature du fond, granulométrie ;
- Végétation : espèces, densité observée ;
- Autre (présence de macrodéchets, d'habitats particuliers…).

Les données brutes ont été reportées et géolocalisées dans le logiciel Quantum GIS. Elles ont ensuite fait l'objet d'une interpolation afin d'obtenir une cartographie complète des zones d'étude.

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

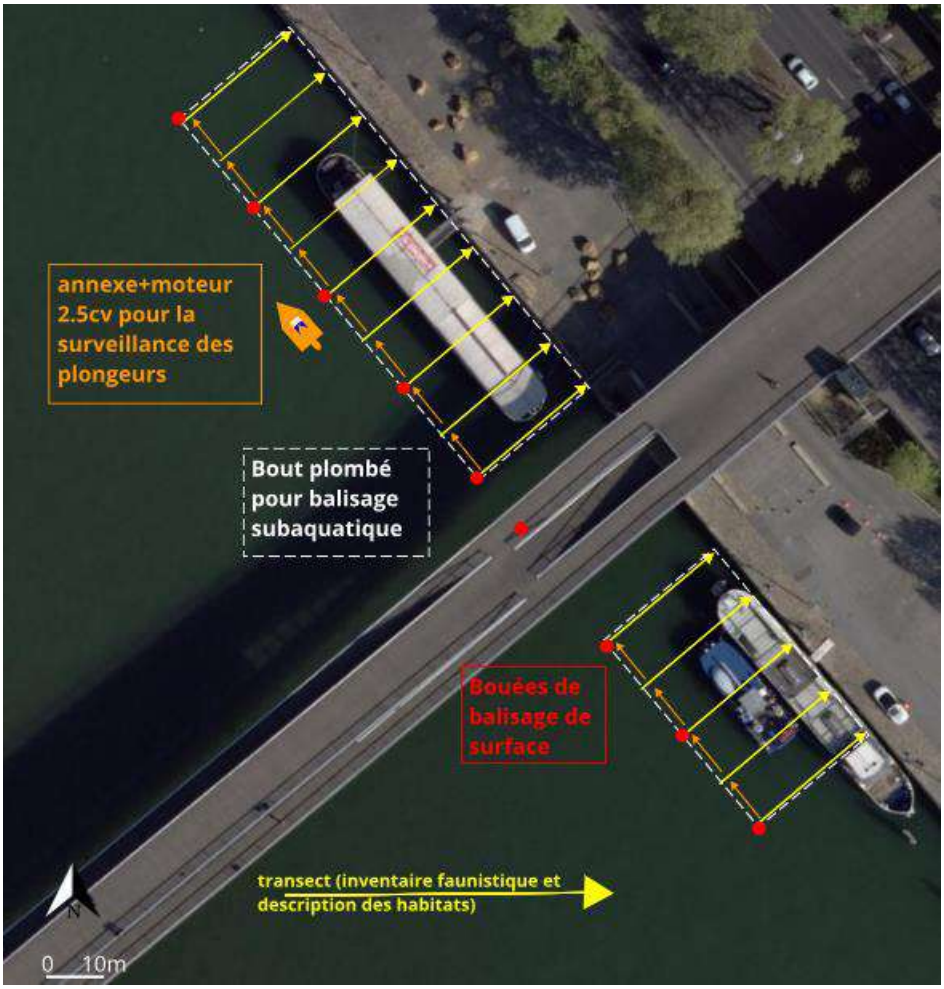


Figure 4 : Site de Bercy. Transects à réaliser et matérialisation de la zone de travail

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

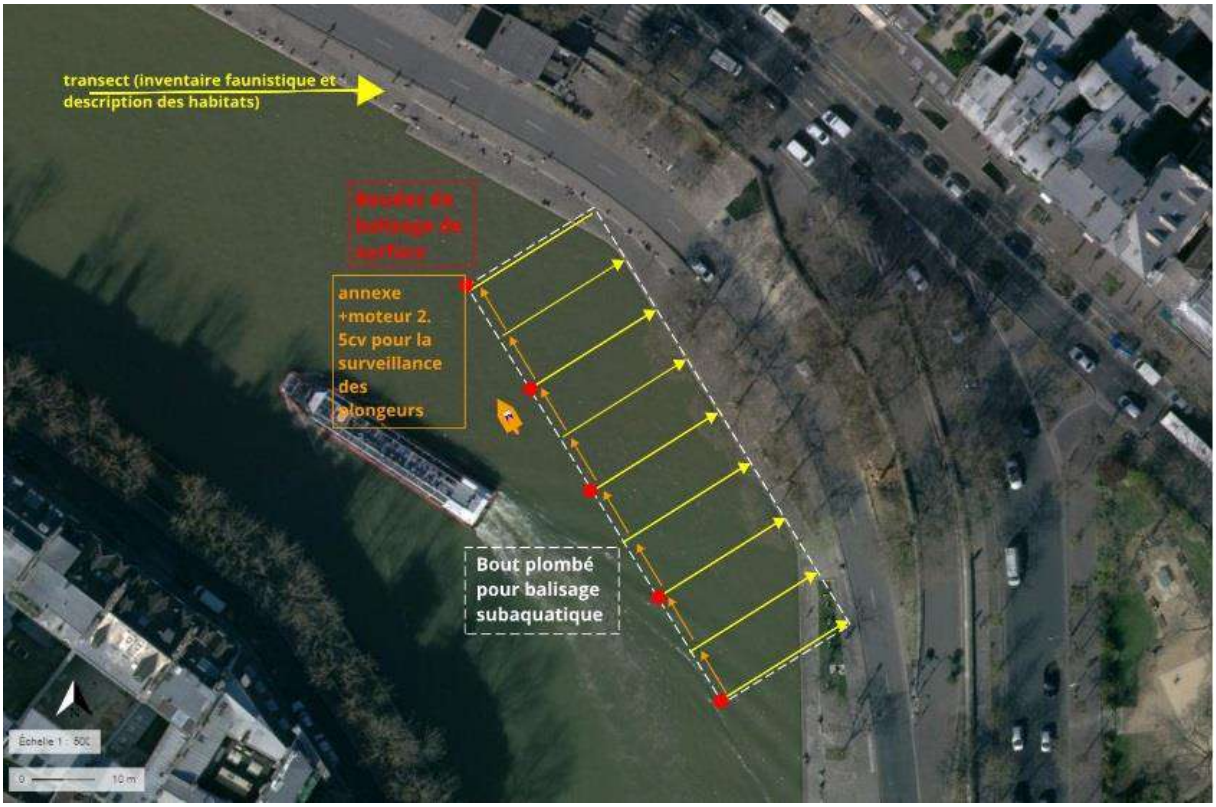


Figure 5 : Site de bras Marie. Transects à réaliser et matérialisation de la zone de travail

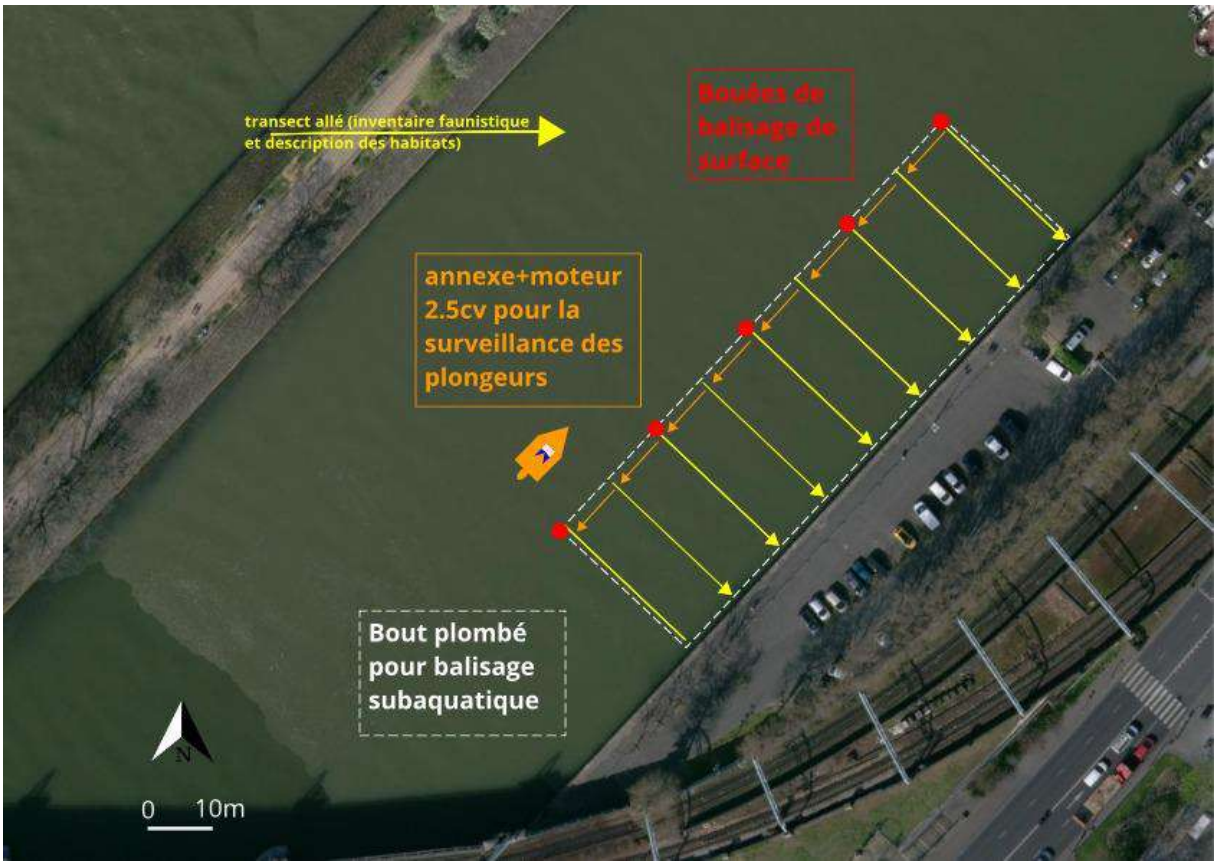


Figure 6 : Site bras Grenelle. Transects à réaliser et matérialisation de la zone de travail

2. INVENTAIRES

La liste des espèces présentes a été établie à partir des observations réalisées le long des transects, mais également grâce à des observations fortuites depuis la surface des sites, au cours de l'installation/désinstallation de la zone de travail, etc.

La visibilité réduite a rendu difficile la prise de photographie subaquatiques.

4. RESULTATS

1. INVENTAIRES

La faible visibilité subaquatique a rendu difficile l'observation de poissons sous l'eau. Il est probable que les animaux se sauvaient ou se tenaient à l'écart avant que nous ne puissions les voir. Au total, 5 espèces de poissons ont été observées sur les différents sites. En plongée, nous avons pu observer de nombreux bancs de Cyprinidés juvéniles, probablement *Alburnus alburnus* (l'ablette) sur l'ensemble des sites, en particulier le long des quais lorsque les plongeurs faisaient surface. Ces bancs sont aussi visibles depuis la surface. Il est possible que certains de ces bancs soient aussi des gardons (*Rutilus rutilus*), mais la taille des individus et leur rapidité n'a pas permis une identification à l'espèce.

Au niveau de Bras Marie et de Bercy (sud et nord), nous avons observé des individus de perche commune (*Perca fluviatilis*) adultes (200mm) et juvéniles (100mm), en groupes de 3 à 10 individus dans les zones d'herbiers en mélange et alentour.
Dans la zone de Bercy sud, près des péniches, nous avons observé deux individus de grémilles (*Gymnocephalus cernua*) de 120 et 80mm (figure 7), posés sur le fond, ainsi qu'un individu de gobie de 70 mm, brièvement observé mais très probablement attribué à l'espèce *Proterorhinus semilunaris*.
En surface du site de Bercy sud, nous avons également pu observer au moins 3 grands individus de silures (*Silurus glanis*) d'environ 1m50, en train de se nourrir de pain qui flottait, au niveau des péniches sous lesquelles une partie des transects ont été réalisés.

En plus des espèces de poissons osseux observées, nous avons pu observer des individus de d'écrevisse américaine (*Faxonius limosus*) de 50mm (céphalothorax) sur le site de bras Marie (figure 8), au niveau du quai à l'aval de la zone inventoriée. Des gastéropodes de l'espèce *Bithynia tentaculata* ont été observés sur du substrat dur au sein du site de Bercy sud (figure 9).

Sur l'ensemble des sites, des colonies de l'éponge d'eau douce *Spongilla lacustris* étaient présents sur des substrats durs comme le bois, roches ou le béton (figure 9), et des colonies de palourdes asiatiques (*Corbicula fluminea*) ont été observées sur d'importantes surfaces, avec un mélange d'individus vivants et de coquilles vides (figure 10).

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

Figure 7 : Grémille (Gymnocephalus cernua) posée sur le sédiment à l'ombre d'une péniche, site de Bercy

Figure 8 : Ecrevisse américaine (Faxonius limosus) sur le quai de bras Marie.

Figure 9 : Colonie d'éponges (Spongilla lacustris) avec des individus de gastéropodes (Bithynia tentaculata), site de Bercy.

Figure 10 : Colonie de corbicules asiatiques (Corbicula fluminea) sur le sédiment, site de Bercy.

Le Tableau 1 suivant récapitule les espèces animales observées dans les différentes zones inventoriées.

Tableau 1 : Répartition des espèces animales aquatiques observées sur les 4 sites.

Famille	Espèce	Code taxon	Bras de Grenelle	Bras Marie	Bercy Nord	Bercy Sud
Téléostéens	*Cyprinidae sp*	CYP	X	X	X	X
	Gymnocephalus cernua	GRE				X
	Perca fluviatilis	PER		X	X	X
	Proterorhinus semilunaris					X
	Silurus glanis	SIL				X
Arthropodes	*Faxonius limosus*	OCL		X		
Mollusques	*Corbicula fluminea*		X	X	X	X
	Bithynia tentaculata					X
Spongiaires	*Spongilla lacustris*		X	X	X	X

La réglementation associée à ces espèces est présentée dans le Tableau 2 ci-dessous :

Tableau 2 : Statuts de protection et réglementation des espèces faunistiques inventoriées

Statuts de conservation et réglementation associée	**Cyprinidae**	**G. cernua**	**P. fluviatilis**	**P. semilunaris**	**S. glanis**	**F. limosus**	**C. fluminea**	**B. tentaculata**	**S. lacustris**
Statuts de conservation (Liste rouge de l'UICN)									
Liste rouge mondiale des espèces menacées		LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	
Liste rouge européenne des espèces menacées		LC	LC	LC	LC			LC	
Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine		LC	LC	NA	NA	NA	NA	LC	
Liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Ile de France		LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	
Espèce réglementée									
Liste des espèces végétales exotiques envahissantes dont l'introduction est interdite sur le territoire métropolitain : Annexe 1						X			

Légende :
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la périodes récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle)

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

Aucune des espèces inventoriées ne fait l'objet d'une réglementation au regard de la liste rouge de l'UICN que ce soit à l'échelle mondiale, européenne ou en Ile de France.

A noter la présence d'une espèce exotique envahissante préoccupante pour l'Union Européenne (2022) : l'écrevisse américaine (*Faxonius limosus),* qui fait l'objet d'une réglementation de portée nationale (Liste des espèces végétales exotiques envahissantes dont l'introduction est interdite sur le territoire métropolitain : Annexe 1). Cette espèce, présente sur l'ensemble du territoire national à l'exception de la Lozère, constitue une menace pour les écrevisses indigènes par compétition et transmission de la peste des écrevisses (aphanomycose) dont elle est porteuse saine. Deux autres espèces exotiques envahissantes sont également présentes (non réglementées) : le gobie demi-lune (*Proterorhinus semilunaris)* et la corbicule (*Corbicula fluminea).*

Les différentes espèces végétales recensées et déterminées sont présentées dans le Tableau 3 suivant selon les sites d'observation. Leur répartition est détaillée dans la partie dédiée à la cartographie.

Tableau 3 : Répartition des espèces végétales aquatiques observées sur les 4 sites

Espèce	**Code taxon**	**Bras de Grenelle**	**Bras Marie**	**Bercy Nord**	**Bercy Sud**
Ceratophyllum demersum	CERDEM			X	
Egeria densa	EGEDEN	X	X		
Elodea nuttallii	ELONUT			X	
Myriophyllum spicatum	MYRSPI	X		X	X
Najas marina	NAJMAR	X		X	
Nuphar lutea	NUPLUT	X	X	X	X
Potamogeton nodosus	POTNOD				X
Potamogeton perfoliatus	POTPER		X		X
Stuckenia pectinata	POTPEC		X		X
Vallisneria australis cf.	VALAUS		X	X	X
Vallisneria spiralis	VALSPI	X	X	X	X
Fontinalis antipyretica	FONANT	X	X		

La réglementation associée à ces espèces est présentée dans le Tableau 4 ci-dessous :

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

Tableau 4 : Statuts de protection et réglementation des espèces floristiques inventoriées

Statuts de conservation et réglementation associée	**CERDEM**	**EGEDEN**	**ELONUT**	**MYRSPI**	**NAJMAR**	**NUPLUT**	**POTNOD**	**POTPER**	**POTPEC**	**VALAUS**	**VALSPI**	**FONANT**
Statuts de conservation (Liste rouge de l'UICN)												
Liste rouge mondiale des espèces menacées	LC			LC	LC	LC	LC	LC	LC		LC	
Liste rouge européenne des espèces menacées	LC			LC	LC	LC	LC	LC	LC		LC	LC
Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine	LC	NA	NA	LC	LC	LC	LC	LC	LC		LC	
Liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Ile de France	LC			LC	LC	LC	LC	NT	LC			
Espèce réglementée												
Liste des espèces végétales exotiques envahissantes dont l'introduction est interdite sur le territoire métropolitain : Annexe 1			X									

Légende :
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la périodes récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle)
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

Aucun des macrophytes inventoriés dans la Seine aux différentes stations ne fait l'objet d'une réglementation, que ce soit à l'échelle mondiale, européenne, ou en Ile de France selon la liste rouge de l'UICN. De même, aucun de ces taxons ne fait l'objet d'une réglementation selon l'arrêté du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Ile-de-France.

Deux espèces figurent dans la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union Européenne (2022) : l'élodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*) et l'égérie dense (*Egeria densa*) qui fait d'ailleurs l'objet d'une réglementation de portée nationale (Liste des espèces végétales exotiques envahissantes dont l'introduction est interdite sur le territoire métropolitain : Annexe 1).

Enfin, parmi les différents herbiers de *Vallisneria sp.*, certains individus et groupes d'individus, aux feuilles de très grande taille (>20 mm de largeur) ont été attribués à l'espèce *Vallisneria australis*, un taxon exogène dont la présence en France est récemment documentée dans l'Hérault et en Haute-Saône. Originaire d'Australie, *Vallisneria australis* est très utilisée en aquariophilie et la vidange d'aquariums peut être considérée comme la voie d'introduction dans l'environnement. Elle a déjà été identifiée en Allemagne, en Belgique, en Hongrie et en Italie (Mesterházy et al., 2021). Cette nouvelle espèce exotique possède un possible caractère

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

envahissant. Des analyses complémentaires seront réalisées lors de la prochaine campagne pour confirmer son identification.

La diversité floristique des sites d'étude est relativement faible (5 à 10 espèces par site). Les espèces végétales inventoriées sont pour la plupart cosmopolites et caractéristiques des cours d'eau profonds et lentiques à fonds vaseux ou sablo-limoneux. Elles témoignent pour la plupart d'un milieu eutrophe, notamment le potamot noueux et la stuckénie pectinée (*Potamogeton nodosus* et *Stuckenia pectinata)*. Dans la plupart des sites, les herbiers sont peu denses et disséminés à raison de quelques faisceaux éparses. Cependant des herbiers plus denses sont présents parfois au niveau des berges, notamment à Bercy et Bras-Marie où les herbiers peuvent remonter jusqu'à la surface.

2. CARTOGRAPHIE

Les rendus cartographiques présentés ci-après ont été réalisés via le logiciel Quantum GIS. Les données brutes récoltées le long des transects ont été reportées et géolocalisées, puis nettoyées et regroupées par catégories. Ces données ont ensuite fait l'objet d'une extrapolation, ceci afin d'obtenir une cartographie globale recouvrant l'ensemble de l'aire d'étude.

L'interpolation spatiale est un processus utilisant des valeurs connues afin d'estimer des valeurs à d'autres points inconnus. La méthode de la Pondération par l'Inverse de la Distance (IDW) a été utilisée pour réaliser ces cartographies. Dans cette méthode, les points d'échantillons sont pondérés durant l'interpolation de telle sorte que l'influence d'un point par rapport à un autre décline avec la distance du point inconnu que l'on souhaite créer. Les données brutes récoltées ont été converties selon un modèle présence/absence (0/1), puis la pondération a été appliquée pour chaque habitat selon un coefficient de pondération. Ce coefficient contrôle la manière dont l'influence de la pondération diminuera lorsque la distance augmente. Il a été défini selon la distance entre les transects (Coefficient de distance P = 2). L'interpolation IDW permet de créer une surface raster, c'est-à-dire une image matricielle, des habitats. Ce raster fait ensuite l'objet d'une vectorisation afin d'extraire les habitats ainsi interpolés.

Les résultats obtenus ont ensuite été synthétisés sous forme cartographique. Les habitats ont systématiquement été scindés en deux cartes (granulométrie fine/grossière ou granulométrie minérale/non minérale) afin d'améliorer la lecture des cartes. Les classes granulométriques utilisées pour la caractérisation des habitats sont décrites dans le Tableau 5 :

Tableau 5 : Référentiel granulométrique

Nom de la classe granulométrique	Classes de taille (diamètre en mm)
Vase	<0,1
Sable/Limons	[0,1 - 2,5[
Granulats grossiers	[2,5 – 25[
Pierres/Galets	[25 – 250[
Blocs	>250

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

La végétation aquatique a été différenciée selon la continuité des herbiers. Les herbiers discontinus (par exemple les faisceaux éparses de *Vallinseria sp.* ou de *Nuphar lutea*) présentent une symbologie différente sur le rendu cartographique que les herbiers denses et continus.

L'ensemble des cartes est présent en plus grand format en annexe de ce document.

- **La Seine à Bras de Grenelle**

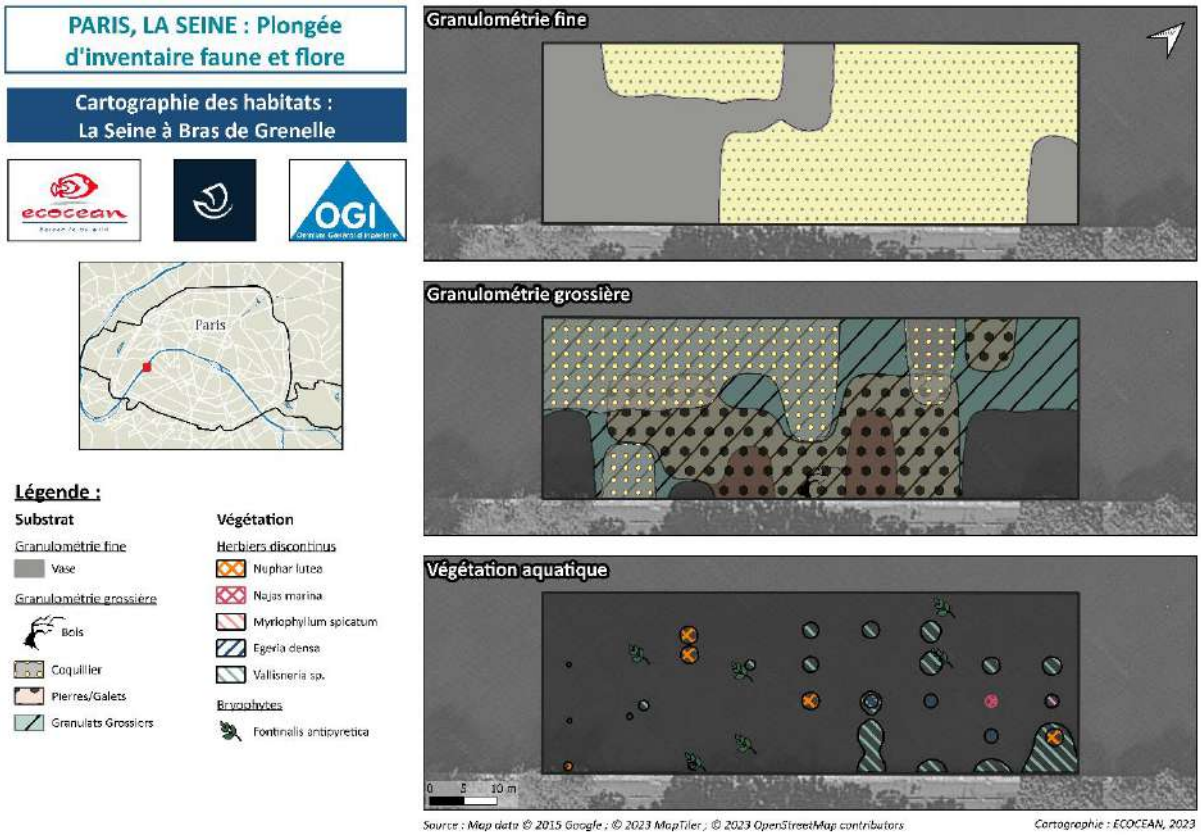


Figure 11 : Représentation cartographique de l'inventaire réalisé sur le site du bras de Grenelle

Le site de bras de Grenelle, à l'ouest de Paris, se caractérise par un fond composé de vase et de limons associés à d'importants lits de coquilles de corbicules (*Corbicula fluminea*) vivantes et mortes sur près d'un tiers de sa surface, et à des étendues de graviers grossiers sur plus de la moitié de la surface.
Les zones à proximité des quais sont celles où le dépôt de vase est le plus important, avec moins de corbicules et de gravier grossier, et la présence des herbiers les plus denses.

Lors du suivi de cette zone, 6 espèces végétales ont été observées : *Nuphar lutea*, *Najas marina*, *Myriophyllum spicatum*, *Egeria densa* et *Vallisneria spiralis*, ainsi que la bryophyte *Fontinalis antipyretica*.

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

Au sein de ce site, seuls des individus ou petits patches de végétation épars ont été recensés, avec notamment quelques herbiers de *Vallisneria sp.* au nord du linéaire de quai. Aucun herbier continu n'a été recensé (Tableau 6).

Tableau 6 : Surface approximative des herbiers continus recensés dans la Seine à Bras de Grenelle

Site	Type d'herbier	Composition de l'herbier	Surface approximative (m^2)
Bercy : site Sud	Herbier continu	-	0

- **La Seine à Bras Marie**

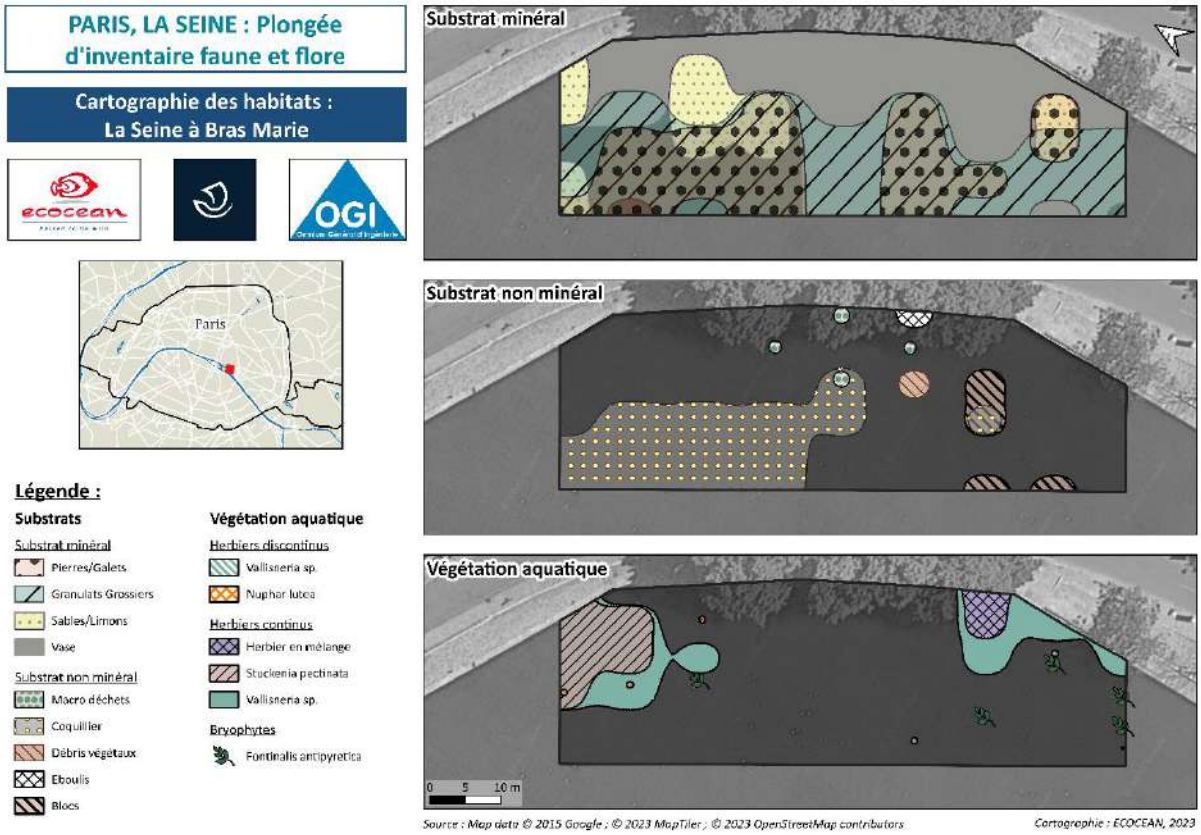


Figure 12 : Représentation cartographique de l'inventaire réalisé sur le site de bras Marie

Le site de bras Marie se trouve en plein centre de Paris, au sein d'une des zones les plus touristiques et passantes. Son fond est composé sur près de la moitié de granulats et graviers grossiers, associés à une pellicule de limon et de vase. Des étendues de coquilles de corbicules sont également observées sur la zone ouest.

A noter la présence de plusieurs zones de macrodéchets, due à l'importante fréquentation du site et plus particulièrement en soirée. Un éboulement du quai, relevé au centre du site, constitue un amas de briques potentiellement intéressant comme habitat. Des blocs de béton et de pierre épars sont également présents dans la partie sud, et constituent des refuges

potentiels. Des vélos et déchets de type barrière ont également été observés le long du mur de quai.

Les principales espèces végétales recensées sur la zone sont la vallisnérie (*Vallisneria spiralis* et *Vallisneria australis*), le nénuphar jaune (*Nuphar lutea*), le potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*), le potamot perfolié (*Potamogeton perfoliatus*), l'égerie dense (*Egeria densa*) et la bryophyte *Fontinalis antipyretica*.

On observe la présence d'herbiers très denses, habitats clés pour les espèces phytophiles et litho-phytophiles, sur les parties sud et nord le long du quai, zones qui sont non-impactées par l'ombrage des arbres plantés sur le quai.

Les surfaces approximatives de ces herbiers (estimées à partir de l'interpolation spatiale) sont présentées dans le Tableau 7 ci-dessous.

Tableau 7 : Surface approximative des herbiers continus recensés dans la Seine à Bras Marie

Site	Type d'herbier	Composition de l'herbier	Surface approximative (m^2)
Bras Marie	Herbier continu	Herbier en mélange	37
		Stuckenia pectinata	139
		Vallisneria sp.	360

- **La Seine à Bercy : site Nord**

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

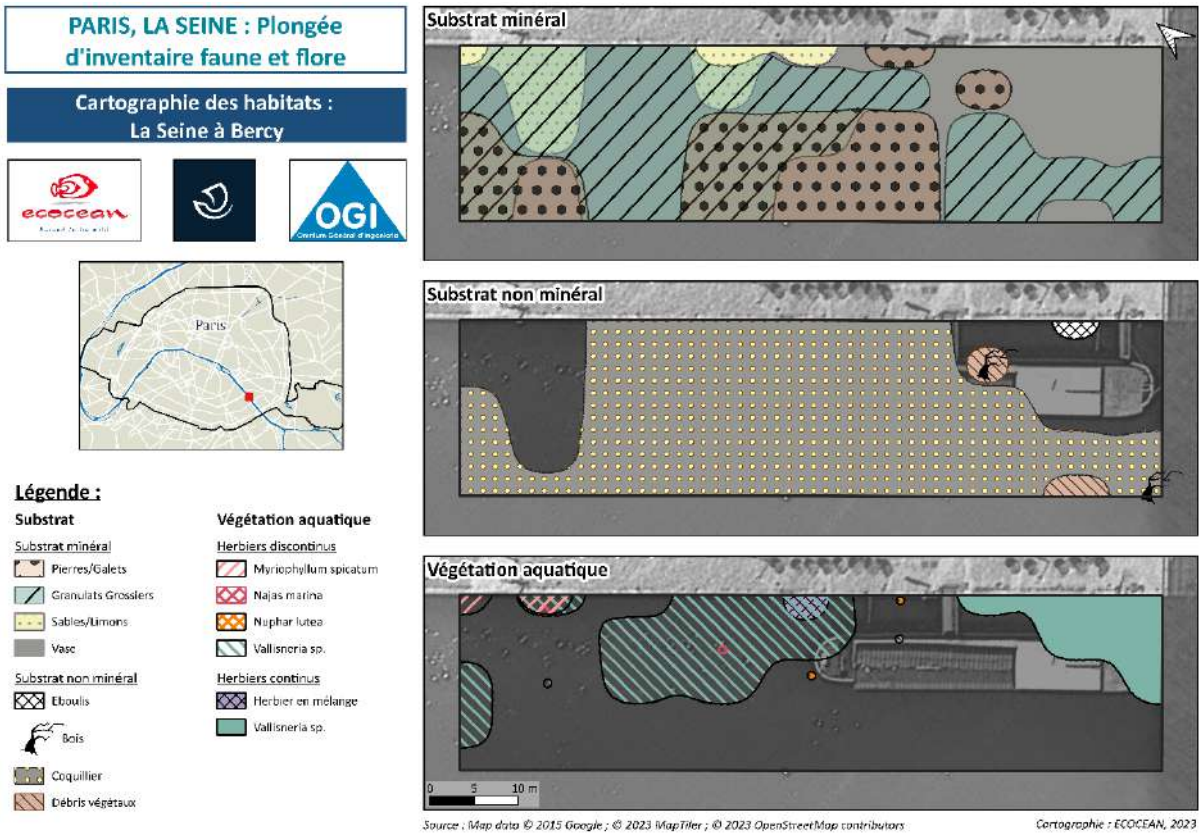


Figure 13 : Représentation cartographique de l'inventaire réalisé sur le site de Bercy nord

Le site de Bercy Nord se situe au sud-ouest de Paris. Ses fonds se caractérisent en très large majorité par une combinaison de coquilles de corbicules et de vase fine, parfois associés à des granulats grossiers et des pierres/galets de taille moyenne. Le long du quai, au sud du site, un éboulement a été constaté avec la présence d'un amas de briques ou de moellons. Quelques bois morts et amas de débris végétaux sont également présents dans la partie sud du site.

Les espèces végétales observées sur le site sont *Myriophyllum spicatum, Najas marina, Nuphar lutea, Ceratophyllum demersum, Elodea Nuttallii, Vallisneria spiralis* et *Vallisneria australis*. Ces espèces sont présentes en herbiers épars et discontinus sur la partie nord du site.

Le long du quai de la partie Sud, des herbiers très denses de *Vallisneria australis* sont présents. Cette espèce exogène n'a a priori pas encore été détectée dans le bassin de la Seine même si sa présence semble être relativement ancienne au vu de l'étendue des herbiers présents. Elle constitue un habitat clé pour les poissons phytophiles et phyto-lithophiles comme *Vallisneria spiralis*, et atteint la surface sans difficultés.

Les surfaces approximatives de ces herbiers (estimées à partir de l'interpolation spatiale) sont présentées dans le Tableau 8 ci-dessous.

Tableau 8 Surface approximative des herbiers continus recensés dans la Seine à Bercy : site Nord

Site	Type d'herbier	Composition de l'herbier	Surface approximative (m^2)
Bercy : site Nord	Herbier continu	Herbier en mélange	12
		Vallisneria sp.	142

- **La Seine à Bercy : site Sud**

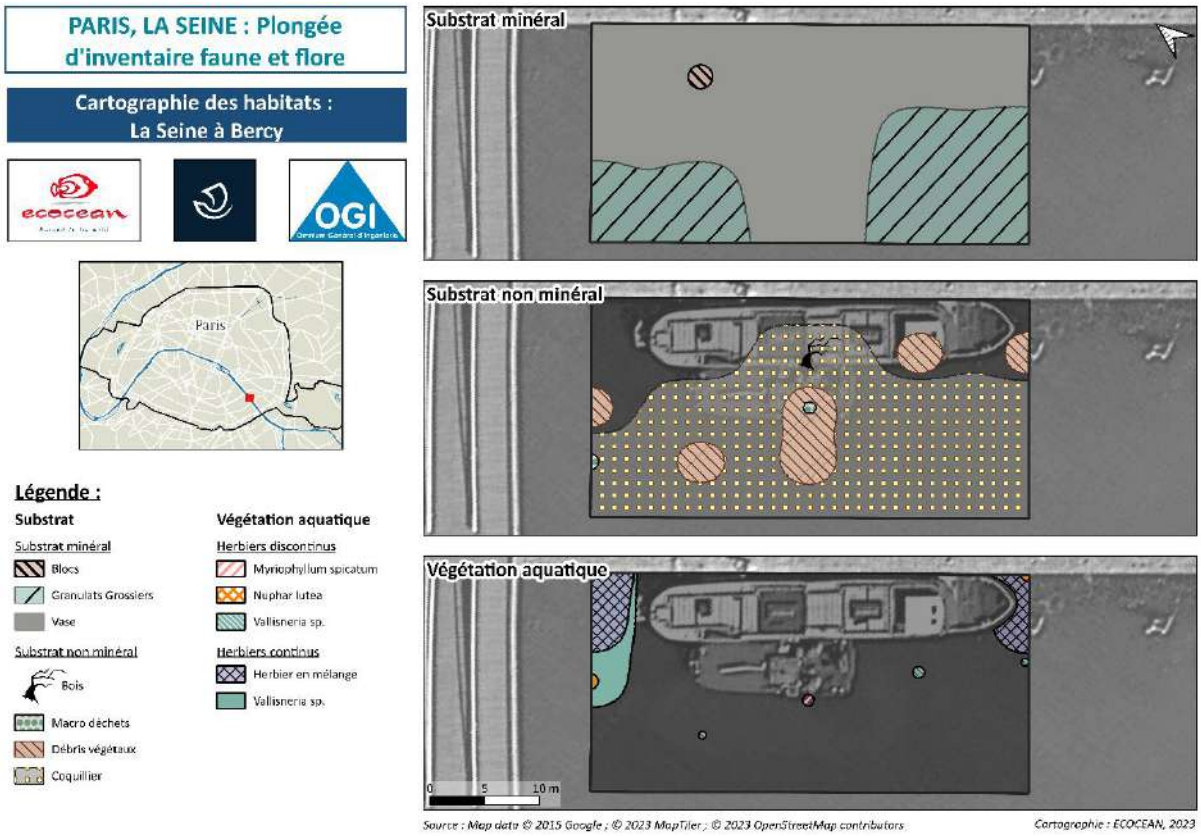


Figure 14 : Représentation cartographique de l'inventaire réalisé sur le site de Bercy sud

Le site de Bercy sud est le dernier site échantillonné. Il a la particularité d'avoir deux péniches amarrées à couple le long du quai. Il en résulte une importante zone où la lumière du soleil n'atteint pas le fond, ce qui a pour résultat d'avoir un fond composé de vase très légère avec quelques bancs de corbicules, et une absence totale de macrophytes.

Le reste du site se caractérise par un fond composé d'un mélange de graviers grossiers et de colonies de corbicules. Plusieurs patchs de débris végétaux sont présents, parfois associés à des morceaux de bois de 1 à 2 m de long. Au-dessous des péniches, un amas rocheux est présent, d'un diamètre d'environ 2 m et d'une hauteur de plus d'un mètre, où un des individus de grémille (*Gymnocephalus cernua*) a été observé.

Les espèces végétales observées sur le site sont *Myriophyllum spicatum*, *Nuphar lutea*, *Vallisnera spiralis, Vallisneria australis*, ainsi que des herbiers en mélange de vallisnéries associées à *Potamogeton nodosus*, *Potamogeton perfoliatus* et *Stuckenia pectinata*. Ces herbiers très denses et hauts, avec des faisceaux de plus de 2m de long atteignant la surface, étaient répartis sur plusieurs mètres carrés en amont et en aval des péniches, le long du mur de quai.

Les surfaces approximatives de ces herbiers (estimées à partir de l'interpolation spatiale) sont présentées dans le Tableau 9 ci-dessous.

Tableau 9 : Surface approximative des herbiers continus recensés dans la Seine à Bercy : site Sud

Site	Type d'herbier	Composition de l'herbier	Surface approximative (m^2)
Bercy : site Sud	Herbier continu	Herbier en mélange	38
		Vallisneria sp.	44

3. EXPERTISE DES HABITATS RECENSES

Les photographiques subaquatiques suivantes illustrent les différents types d'habitats observés lors des transects sur les sites.

Parmi les habitats observés et cartographiés, 5 types d'habitats majoritaires ont pu être recensés, il s'agit des amas de débris de bois (Figure 15), des fonds de gravier grossier et de coquilles (Figure 16), des fonds limoneux et vaseux (Figure 17), des herbiers continus denses et discontinus à potamots et vallisnéries (Figure 18) et des amas de blocs de pierre.

Les herbiers continus denses (Figure 18) et discontinus (Figure 19) observés étaient majoritairement à vallisnéries et potamots (*Potamogeton nodosus, Potamogeton perfoliatus, Stuckenia pectinata (*Figure 20*))*, avec ponctuellement la présence de nénuphar jaune (*Nuphar* lutea (Figure 21)), d'*Egeria densa* (Figure 22), de myriophylle (*Myriophyllum spicatum*) et de cératophylle (*Ceratophyllum demersum*).

Ces habitats d'herbiers variés correspondent à des **zones de refuge, de repos et de nurseries** pour de nombreuses espèces de poissons, y compris les cyprinidés comme la carpe (*Cyrpinus carpio*), le carassin (*Carassius* spp.), l'ablette (*Alburnus alburnus*), le gardon (*Rutilus rutilus*), le rotengle (*Scardinius erythrophtalmus*), les brèmes (*Abramis brama* et *Bliicca bjoerkna*), la perche commune (*Perca fluviatilis*), le sandre (*Sander lucioperca*), le brochet (*Esox lucius*) ou le silure glane (*Silurus glanis*).

Ces herbiers constituent de potentielles **zones de frayères** pour des espèces de poissons phytophiles telles que la carpe commune, la tanche, la brème, et phyto-lithophiles comme la perche commune, le gardon, l'ablette, le chevaine (*Squalius cephalus*) (Keith et al., 2020).

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

En revanche, le brochet (*Esox lucius*) nécessite des zones calmes et peu profondes, de type prairies inondées, qui ne correspondent pas aux habitats observés sur les sites, notamment à cause de leur profondeur supérieure à 2m.

Les amas de débris de bois et de roches constituent des habitats de **cachettes** et modulent le courant. Elles permettent aussi aux espèces phyto-lithophiles, très opportunistes comme la perche commune, de déposer leurs œufs et frayer. Les cavités et abris créés bénéficient aux petites espèces benthiques comme la grémille (*Gymnocephalus cernua*), le chabot (*Cottus* spp.) les gobies (*Gobius* spp., *Proterorhinus semilunaris*), et aux invertébrés comme les différentes espèces d'écrevisses.

Les zones de graviers grossiers et de corbicules (*Corbicula fluminea*) sont des **zones potentielles de nourrissage** pour certaines espèces comme les barbeaux ou les cyprinidés. Ils constituent également d'éventuelles zones de reproduction pour les espèces phyto-lithophiles. La présence de nombreuses corbicules mortes et vivantes ne semble pas pouvoir constituer une zone de reproduction pour les bouvières (*Rhodeus amarus*), puisque cette espèce ne pond que dans les bivalves des genres *Unio* et *Anodonta* (Keith et al, 2020).

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

Figure 15 : Amas de branches et de débris de Bois, Bercy

Figure 16 : Association de gravier grossier, coquilles de corbicules et roche fine, Bercy

Figure 17 : Fond de vase fine, bras Marie

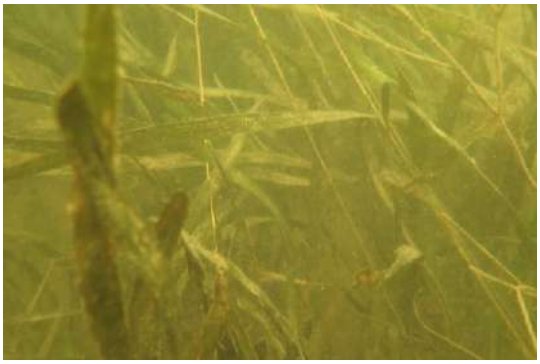


Figure 18 : Herbiers continus denses (Vallisneria sp, Stuckenia pectinatus), bras Marie

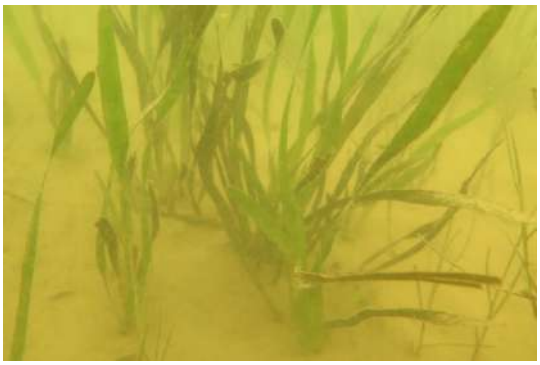


Figure 19 : Herbier discontinu à Vallisneria sp., bras Marie

Figure 20 : Potamot pectiné, Stuckenia pectinata, bras Marie

Figure 21 : Herbier de Nuphar lutea, bras Marie

Figure 22 : Egeria densa, bras Marie

5. RETOURS TECHNIQUES

Les opérations de plongée se sont déroulées sur 4 jours du 28 au 31 août 2023, avec pour but d'inventorier la faune et la flore présentes sur chacun des trois sites retenus. Les horaires d'intervention s'étendaient de 5h30 à 11h30 du matin sur site avec une présence dans l'eau des plongeurs uniquement comprise entre 7h et 10h. Le premier site étudié est le bras de Grenelle le lundi 28 août, suivi par Bercy Nord le mardi 29, puis par le bras Marie le 30 et pour finir le site de Bercy Sud le jeudi 31 août.

C'est sur le site du quai de Grenelle qu'a eu lieu la première prospection. L'équipe d'Ecocean est arrivée sur zone à 5h30 afin de préparer le balisage de la zone ainsi que l'équipement de plongée, avant d'être rejoint peu de temps après par deux bateaux semi rigides de la mairie de Paris qui ont assuré le blocage de la navigation en aval et en amont.

Le balisage délimitant le site en surface et sur le fond de la Seine a été installé au moyen d'une annexe gonflable de 3.5m de long et équipée d'un moteur thermique 2.5cv. Les 5 bouées lestées ont été déposées de l'aval vers l'amont sur les points GPS prévus, espacées de 20m et sur une ligne parallèle au quai et à 25m de ce dernier. Ces bouées, reliées au fond par une corde lestée et métrée, ont permis de délimiter la zone autant en surface que sous l'eau et de fournir un repère orthonormé aux plongeurs.

Sous l'eau l'opération s'est déroulée comme suit :

- Immersion d'un binôme de plongeurs équipés de combinaisons étanches et de masques faciaux avec communication radio (entre plongeurs et avec la surface) sur la première bouée ;
- Déploiement au fond, par l'un des plongeurs, d'un pentamètre à l'extrémité lestée d'un plomb, en suivant un cap en direction du quai ;
- Observation par le second plongeur de la faune et de la flore et annotations sur un repère orthonormé ;
- Prises de photos et de vidéos à chaque transect ;
- Demi-tour à la fin du transect, rembobinage du pentamètre jusqu'au balisage, puis décalage au transect suivant (10m en aval) grâce au bouts métrés lestés sur le fond.

Cette opération est ainsi réalisée 9 fois sur chacun des sites de Grenelle, bras Marie et Bercy Nord, et 5 fois à Bercy Sud (surface plus réduite). A la moitié des transects effectués, une rotation des plongeurs était réalisée pour des raisons de sécurité (fatigue et autonomie en air). Une fois le dernier transect réalisé et les plongeurs au quai, deux des opérateurs de surface se chargeaient de retirer le balisage avec le bateau à moteur.

La sécurité était assurée en surface par trois personnes supplémentaires qui géraient la surveillance de surface, la liaison VHF et le maintien d'une communication radio avec les plongeurs.

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

Ce protocole a pu être reproduit sur chacun des sites, avec une contrainte supplémentaire pour le site de Bercy Sud. En effet ce dernier présente deux péniches amarrées à couple sur près de la moitié de la surface. Cette configuration a imposé aux plongeurs la réalisation des transects en passant sous ces péniches dans une obscurité quasi-totale (les plongeurs étant équipés de phares de plongée pour pallier l'obscurité) et sans pouvoir remonter en surface au quai.

L'intégralité des plongées a été réalisée durant le créneau imparti par l'arrêté préfectoral. Cependant l'inventaire de la zone sud de Bercy a nécessité une journée supplémentaire en raison des horaires imposées (7h-10h).

Plusieurs contraintes se sont présentées, bien que des solutions aient pu être trouvées notamment grâce aux différents interlocuteurs rencontrés :

- Une indisponibilité des sociétés disposant d'un compresseur. En effet, le terrain ayant été avancé d'une journée, le gonflage des bouteilles de plongée n'était plus possible auprès du professionnel préalablement identifié. Par conséquent les équipes ont dû trouver une solution de repli et se déplacer jusqu'à Wissous afin de faire gonfler les bouteilles auprès du seul professionnel disposant qu'un compresseur à proximité ;
- Un courant modéré au fond, mais suffisamment inconfortable en surface qui a été la cause de quelques essoufflements en surface et a contraint les plongeurs à avoir un contact ponctuel avec le fond de la Seine pour éviter de trop dériver ;
- Une visibilité subaquatique limitée entre 0,7 et 1,5m selon les sites ;
- Des restrictions d'horaires (7h-10h) qui ont limité la durée des opérations. Ces restrictions seront certainement problématiques au mois de mars pour la deuxième phase de suivi avec un décalage de l'heure de lever du jour ;
- Un accès aux quais dépendant de différents responsables (Haropa Port, La mairie de Paris) ;
- Une navigation non interrompue à Bercy, mais sécurisée par le personnel de la Marie de Paris et les opérateurs de sécurité d'Ecocean.

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

6. CONCLUSIONS

Les suivis de ces trois zones ont permis de réaliser la cartographie des habitats présents en fond de Seine à Paris sur les sites de bras de Grenelle, Bercy et bras Marie, et un inventaire des espèces animales et végétales présentes, dans l'optique de la future mise en place de zones de baignade au sein de ces trois sites.

Les données de nature des fonds et des habitats présents ont pu être récoltées au moyen de transects réalisés en plongée au fond de ces sites. Une grille aux mailles de 5 x 10 m a été établie et les données acquises le long de ce maillage ont ensuite été reportées sur un logiciel de cartographie informatique (QGIS) afin d'être interpolées et générer une cartographie du fond de chacun des sites.

De manière concomitante, des observations de la faune ont été réalisées en plongée, complétées par des observations ponctuelles depuis la surface.
Malgré des conditions contraignantes (courant important, visibilité très faible sous l'eau et fenêtre temporelle très réduite pour réaliser les suivis), les suivis ont pu être menés de façon satisfaisante, et en toute sécurité.

Le suivi des poissons est probablement non-exhaustif en raison de la faible visibilité sous l'eau, mais il a permis l'observation de 5 espèces de poissons sur l'ensemble des sites (Cyprinidae sp., *Perca fluviatilis, Gymnocephalus cernua, Silurus glanis* et *Proterorhinus semilunaris*), une espèce d'arthropode (*Faxonius limosus*), deux espèces de mollusques (*Corbicula fluminea* et *Bithynia tentaculata*) et une espèce de spongiaire (*Spongilla lacustris*). Si le dénombrement des individus n'a pas été réalisé avec précision, nous pouvons toutefois établir que les cyprinidés, tous juvéniles, étaient les poissons les plus abondants, et ce sur chacun des sites. Le mollusque bivalve *Corbicula fluminea*, une espèce envahissante, a été observé avec de très importantes densités et sur de grandes surfaces, au sein de l'ensemble des zones.

Au regard des habitats, les fonds des sites d'étude présentaient des associations d'habitats variés, avec la combinaison de fonds sédimentaires (vase et limon) à du substrat de gravier grossier et de corbicules, la présence d'amas et de chaos rocheux ponctuels (blocs de béton, éboulement de quai), de débris de bois, et d'herbiers denses le long des quais. Ces herbiers étaient majoritairement composés de vallisnéries (*Vallisnera spiralis* et *Vallisnera australis cf.*, premier recensement de cette espèce exogène dans la Seine), de nénuphars (*Nuphar lutea*) et de potamots (*Potamogeton nodosus, Potamogeton perfoliatus, Stuckenia pectinata*).

En particulier, les herbiers denses et les herbiers discontinus constituent des habitats privilégiés pour les poissons de la Seine, en fournissant des zones d'abri et de nurseries pour les juvéniles, des zones de cache et de chasse, ainsi que des supports de frai pour certaines espèces phytophiles et phyto-lithophiles (Cyprinidés, perche commune, etc.)
En termes d'espèces clés, aucune espèce végétale n'a de statut UICN particulier (préoccupation mineure) dans la Seine, et il est important de mentionner que 3 espèces, *Elodea nuttalii, Egeria*

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

densa et *Vallisneria australis*, sont des espèces non-indigènes et sont susceptibles d'être envahissantes.
Pour les espèces animales, aucune n'a de statut UICN particulier (préoccupation mineure), en revanche, l'écrevisse *Faxonius limosus*, le bivalve *Corbicula fluminea* et le gobie *Proterorhinus semilunaris* font partie de la liste des espèces exotiques envahissantes en France métropolitaine. Le fait que nous n'ayons pas recensé la présence d'espèce animales à enjeu particulier ne signifie pas l'absence d'enjeux écologiques sur ces espèces.

Globalement, nos suivis sont ponctuels et ne permettent pas d'avoir une vision exhaustive des espèces occasionnelles ou de passage comme les poissons migrateurs, mais n'excluent pas leur présence dans ces zones. Nos observations se concentrent sur la présence d'écosystèmes naturels et ont permis d'établir la présence significative d'habitats fonctionnels, en particulier le long des quais.

Par la suite, il peut être judicieux de réaliser une étude des zones de berges en face des zones de baignades, dans le cas du bras Marie et du bras de Grenelle, où la mise en place des zones de baignade entraînerait un déport des chenaux de navigation. De cette manière il sera possible d'avoir une évaluation plus complète des possibles impacts d'un tel déport de la navigation, en ciblant si souhaité des espèces formant des herbiers qui rejoignent la surface comme *Nuphar lutea*.

www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

7. BIBLIOGRAPHIE

DUTARTRE A., Vallisneria australis, une nouvelle espèce aquatique exotique en France, Centre de ressources espèces exotiques envahissantes, 2022, http://especes-exotiques-envahissantes.fr/, consulté le 11/09/2023

KEITH P., POULET N., DENYS G., CHANGEUX T., FEUNTEUN É. & PERSAT H. (coord.) 2020. — Les Poissons d'eau douce de France. Deuxième édition. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 704 p. (Inventaires & biodiversité ; 18).

MESTERHAZY A., SOMOGYI G., EFREMOV A., VERLOOVE F., - Assessing the genuine identity of alien Vallisneria (Hydrocharitaceae) species in Europe, Aquatic Botany, Volume 174, 2021, 103431, ISSN 0304-3770

WEGNEZ J. 2022. Les plantes exotiques envahissantes d'Île-de-France. Actualisation de la liste hiérarchisée, Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum National d'Histoire Naturelle, délégation Île-de-France, 16 p. + annexes.

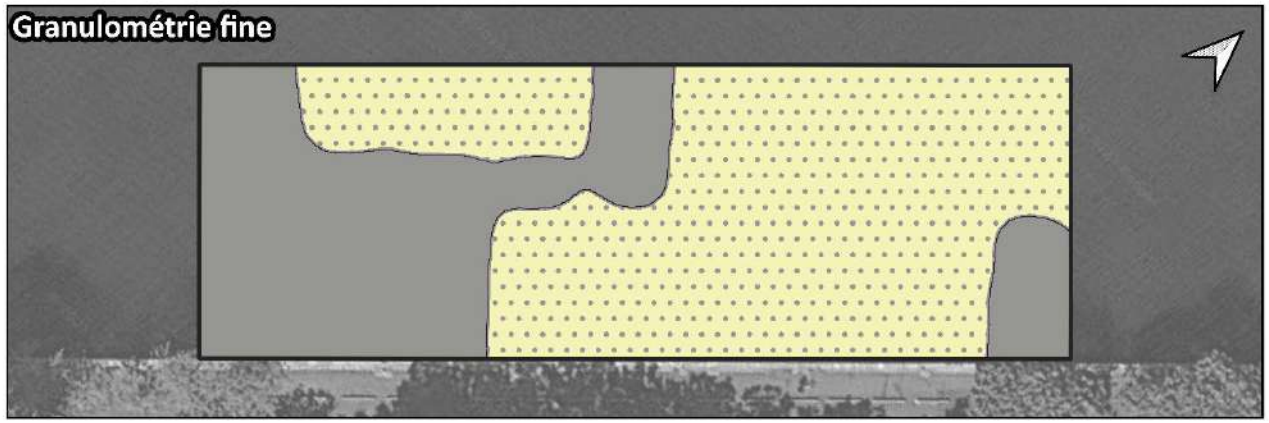
8. ANNEXES

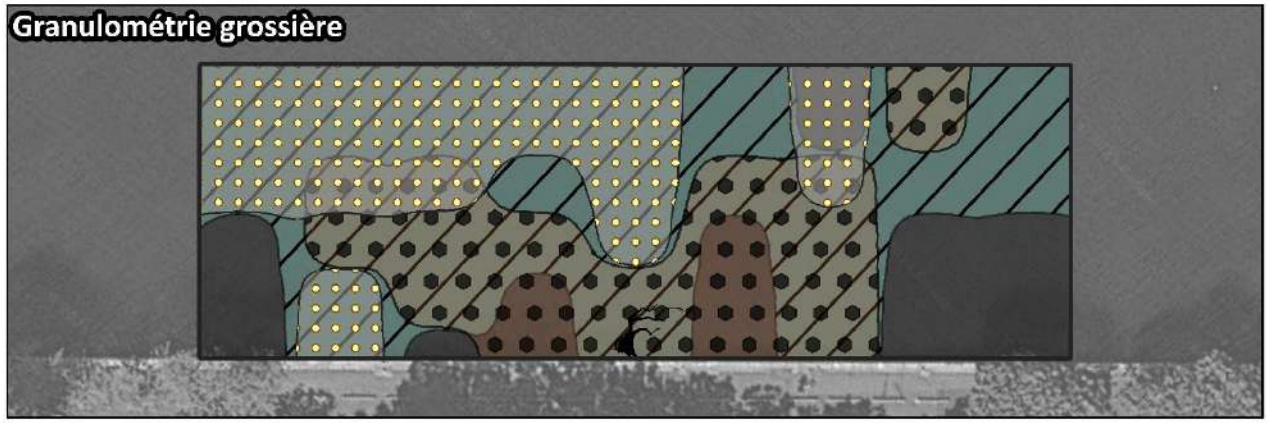
- Cartographie : La Seine à Bras Grenelle
- Cartographie : La Seine à Bras Marie
- Cartographie : La Seine à Bercy (site Nord)
- Cartographie : la Seine à Bercy (site Sud)

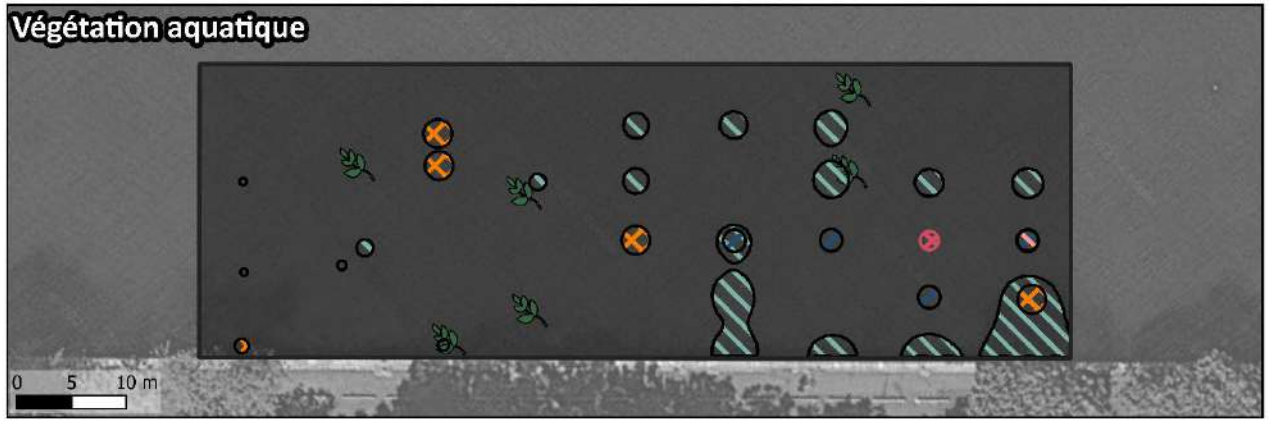
www.Ecocean.fr
Restauration écologique - Elevage raisonné - Engins de pêche et d'élevage - Diagnostic
1342, avenue de Toulouse - 34070 Montpellier - France / Tel. +33 4 67 67 02 84 ECOCEAN SAS au capital de 79 233 € - RCS de Montpellier - SIRET 447 505 363 000 54

PARIS, LA SEINE : Plongée d'inventaire faune et flore

Cartographie des habitats : La Seine à Bras de Grenelle







Légende :

Substrat

Granulométrie fine

- Vase

Granulométrie grossière

- Bois
- Coquillier
- Pierres/Galets
- Granulats Grossiers

Végétation

Herbiers discontinus

- Nuphar lutea
- Najas marina
- Myriophyllum spicatum
- Egeria densa
- Vallisneria sp.

Bryophytes

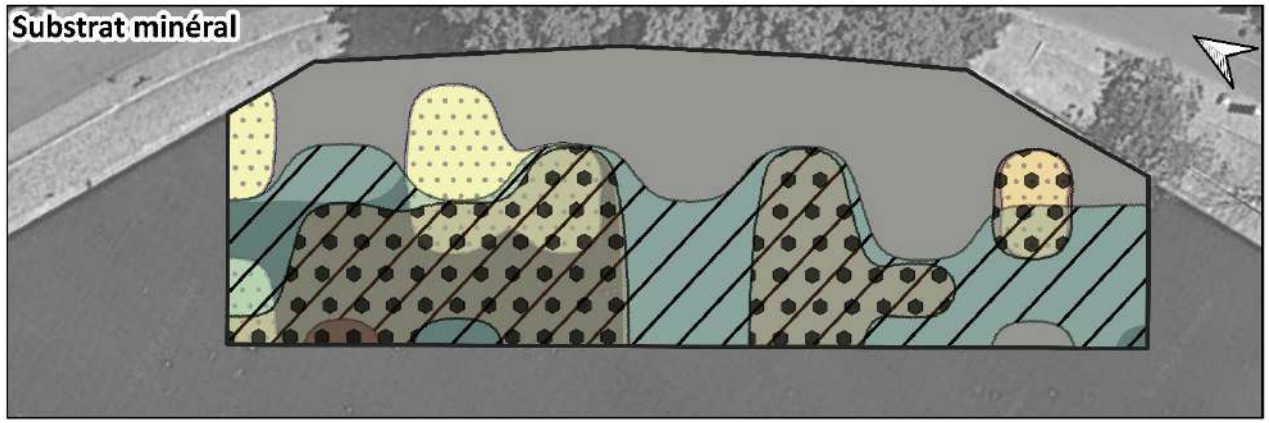
- Fontinalis antipyretica

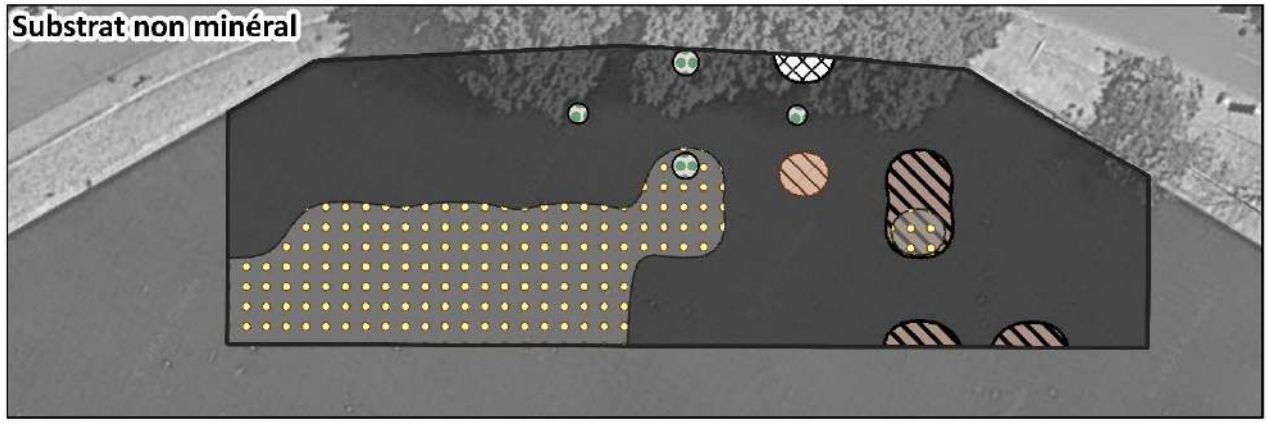
Source : Map data © 2015 Google ; © 2023 MapTiler ; © 2023 OpenStreetMap contributors

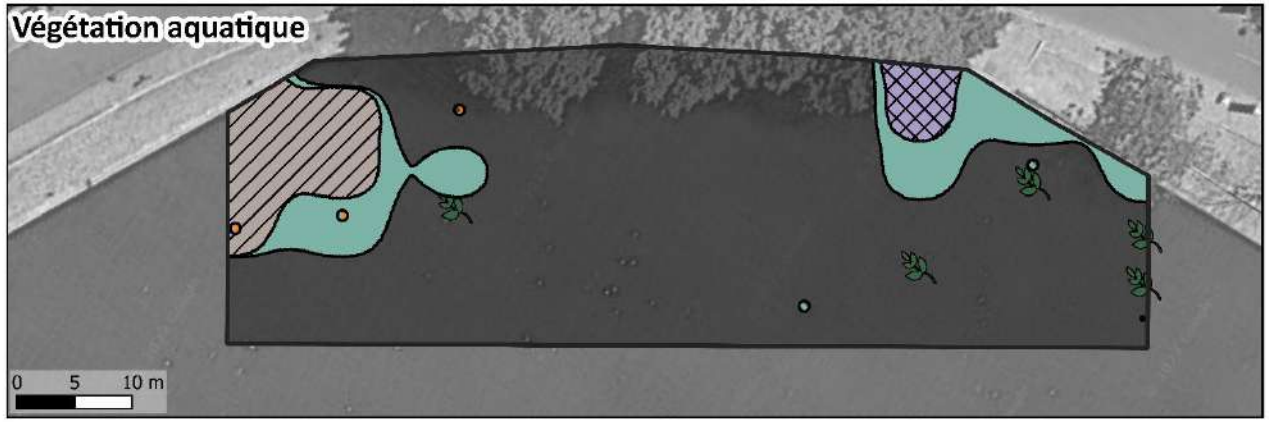
Cartographie : ECOCEAN, 2023

PARIS, LA SEINE : Plongée d'inventaire faune et flore

Cartographie des habitats : La Seine à Bras Marie







Légende :

Substrats

Substrat minéral
- Pierres/Galets
- Granulats Grossiers
- Sables/Limons
- Vase

Substrat non minéral
- Macro déchets
- Coquillier
- Débris végétaux
- Eboulis
- Blocs

Végétation aquatique

Herbiers discontinus
- Vallisneria sp.
- Nuphar lutea

Herbiers continus
- Herbier en mélange
- Stuckenia pectinata
- Vallisneria sp.

Bryophytes
- Fontinalis antipyretica

Source : Map data © 2015 Google ; © 2023 MapTiler ; © 2023 OpenStreetMap contributors

Cartographie : ECOCEAN, 2023

PARIS, LA SEINE : Plongée d'inventaire faune et flore

Cartographie des habitats : La Seine à Bercy

Légende :

Substrat

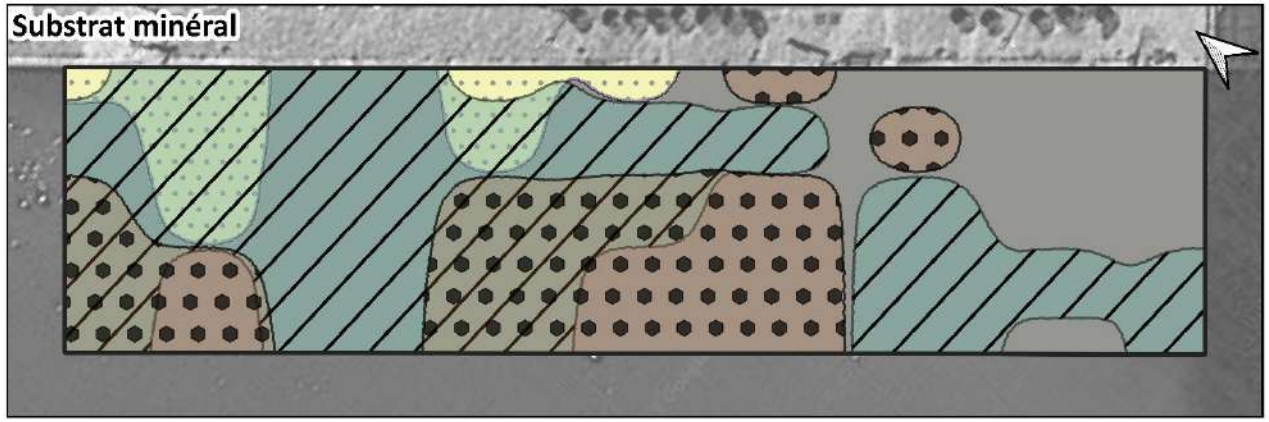
Substrat minéral
- Pierres/Galets
- Granulats Grossiers
- Sables/Limons
- Vase

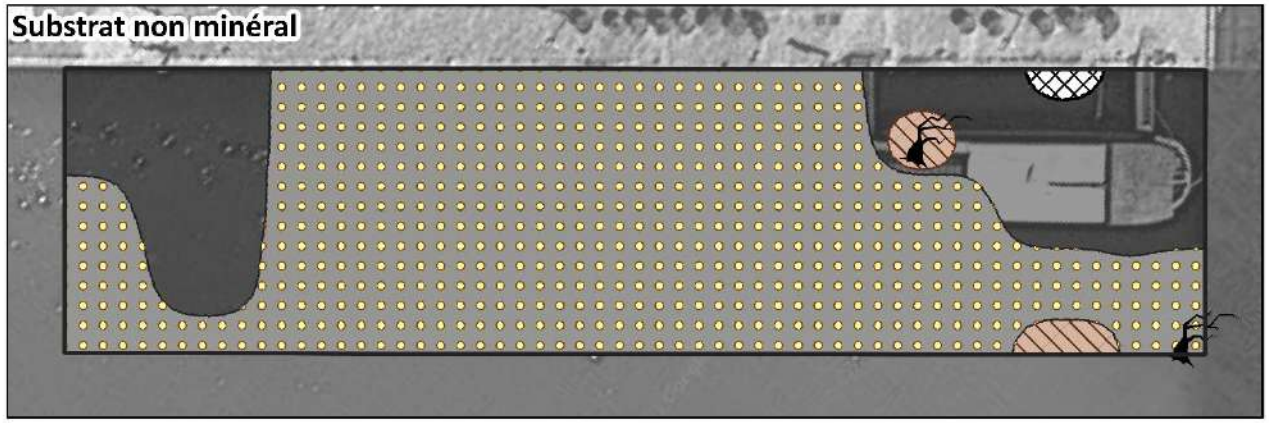
Substrat non minéral
- Eboulis
- Bois
- Coquillier
- Débris végétaux

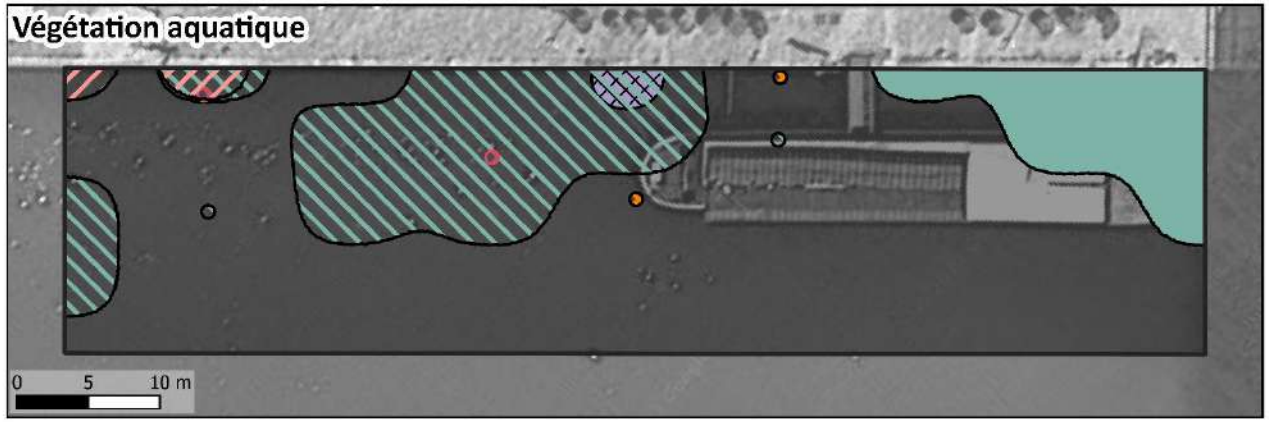
Végétation aquatique

Herbiers discontinus
- Myriophyllum spicatum
- Najas marina
- Nuphar lutea
- Vallisneria sp.

Herbiers continus
- Herbier en mélange
- Vallisneria sp.







Source : Map data © 2015 Google ; © 2023 MapTiler ; © 2023 OpenStreetMap contributors

Cartographie : ECOCEAN, 2023

PARIS, LA SEINE : Plongée d'inventaire faune et flore

Cartographie des habitats : La Seine à Bercy

Légende :

Substrat

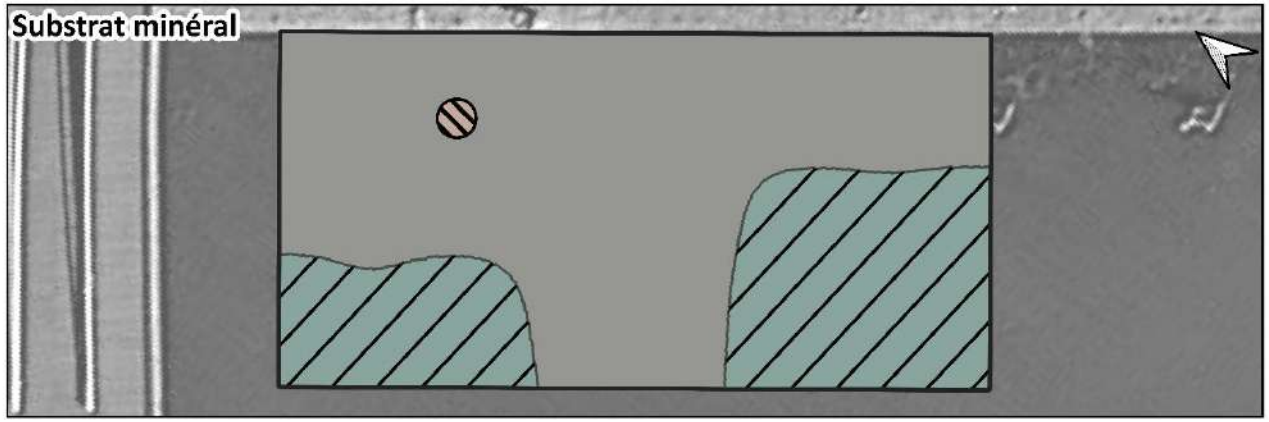
Substrat minéral
- Blocs
- Granulats Grossiers
- Vase

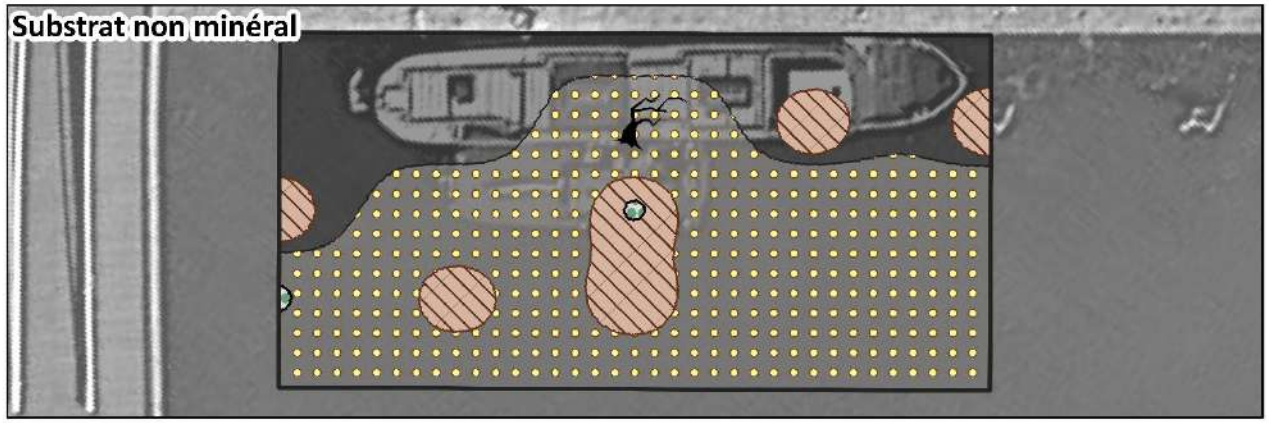
Substrat non minéral
- Bois
- Macro déchets
- Débris végétaux
- Coquillier

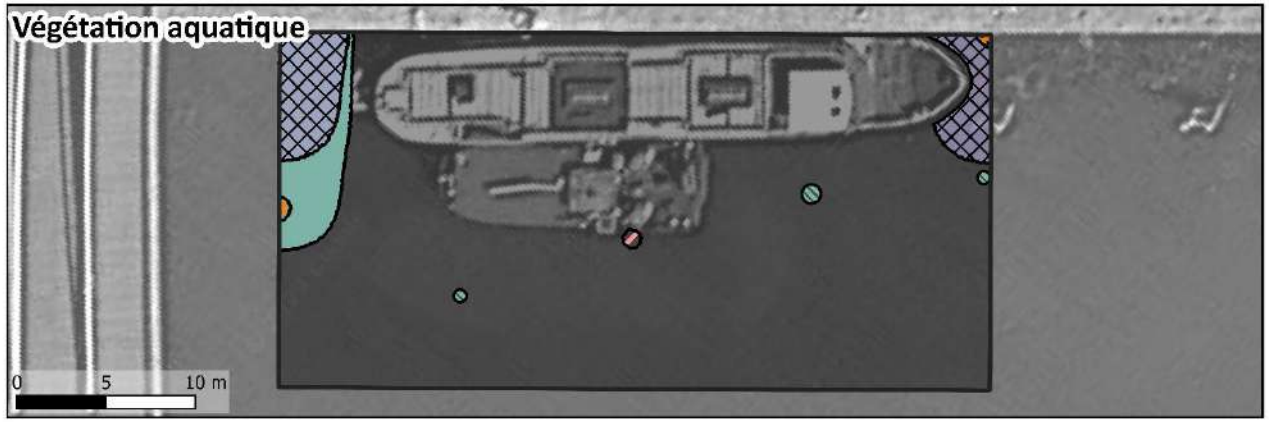
Végétation aquatique

Herbiers discontinus
- Myriophyllum spicatum
- Nuphar lutea
- Vallisneria sp.

Herbiers continus
- Herbier en mélange
- Vallisneria sp.



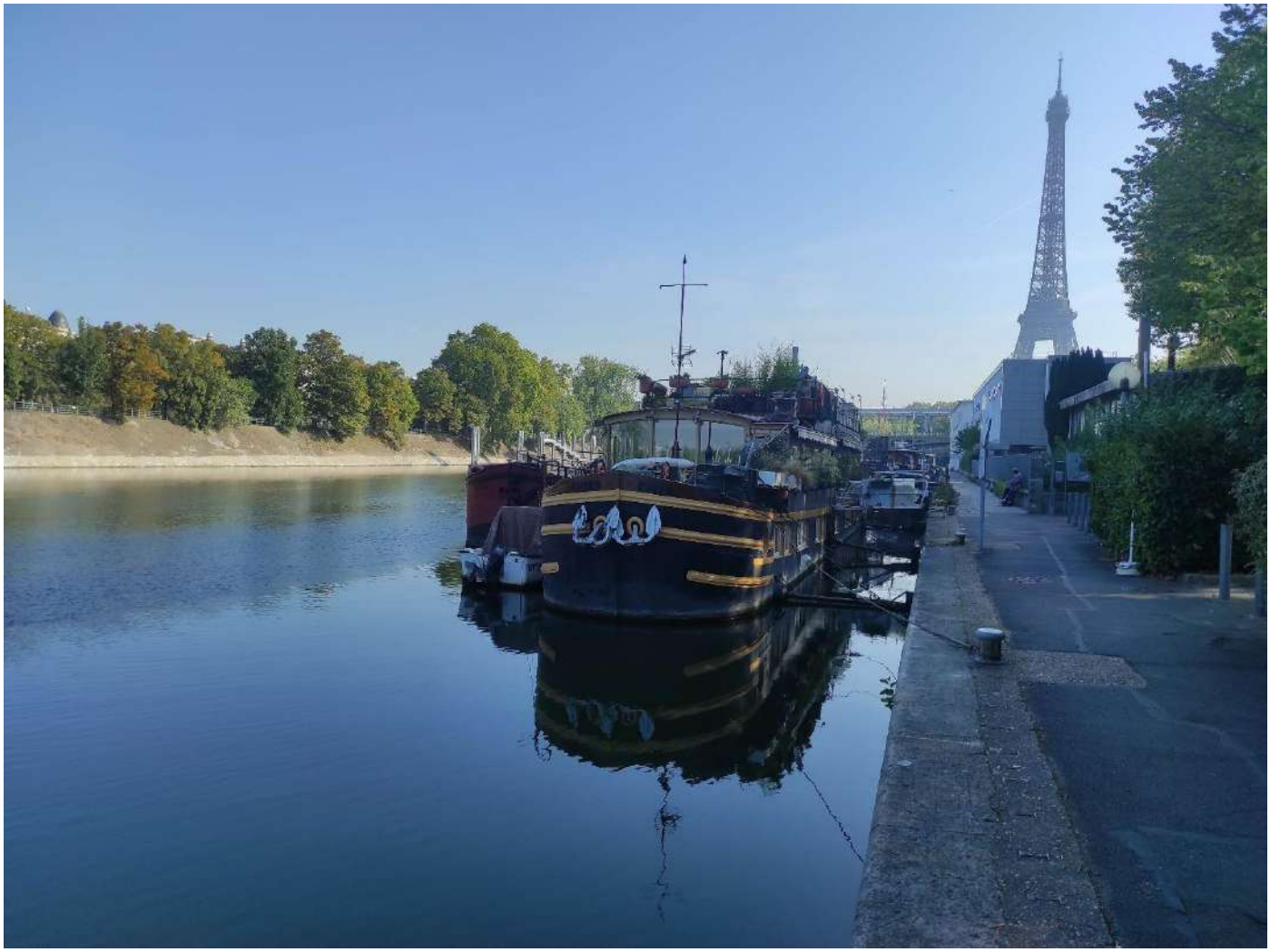




Source : Map data © 2015 Google ; © 2023 MapTiler ; © 2023 OpenStreetMap contributors

Cartographie : ECOCEAN, 2023

VILLE DE PARIS



Réalisation d'un diagnostic frayères au droit de 3 projets de site de baignade à Paris

Relevés des frayères / berges

RAPPORT FINAL

HydrOsphère

Septembre 2023

Références du maître d'ouvrage	
Titre du marché :	Réalisation d'un diagnostic frayères au droit de 3 projets de site de baignade à Paris
Adresse :	103 avenue de France 75013 Paris
Affaire suivie par :	Anne du Plessis Adjointe au chef de la Division Biodiversité
Tél / mail :	(01 71 28 59 37 anne.duplessis@paris.fr

Hydrosphère	Agence Paris Nord (Siège) 2 avenue de la mare 95310 – Saint-Ouen-l'Aumône	Tél : 01.30.73.17.18 Email : infos@hydrosphere.fr

N°Affaire :	E23_088
Fichier :	E23_088_Diag_berges_Paris
Affaire suivie par :	Mathieu CAMUS
Tél / mail	01.30.73.61.31 / mcamus@hydrosphere.fr
Participants :	MCA

Version	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
1	MCA	ABE	PMI	01/09/2023	Version initiale

Crédits Photographiques de ce document : HYDROSPHERE© Sauf mention contraire

Sommaire

Sommaire 3
1. Rappel du contexte et des objectifs 4
2. Méthodologie du diagnostic de potentialités des berges 5
3. Présentation des résultats 8
3.1. Analyse bibliographique 8
3.1.1. Données piscicoles récentes 8
3.1.2. Espèces migratrices et continuité 10
3.2. Relevés habitats – Diagnostic frayères 11
3.2.1. Site du port de Bercy 11
3.2.2. Site du bras Marie 14
3.2.3. Site du bras de Grennelle 17
4. Synthèse 20
Table des Illustrations 21
Listes des annexes 22

1. Rappel du contexte et des objectifs

La Ville de Paris a souhaité lancer un diagnostic aquatique concernant 3 projets d'aménagement de baignades sur la Seine (Bras de Grenelle, Bras Marie, Port de Bercy). La ville envisage d'ouvrir ces sites dès l'été 2025. Des échanges avec la DRIEAT ont conclu la nécessité de réaliser un état initial biodiversité par des inventaires faune flore et plus particulièrement sur les milieux aquatiques.

Dans ce cadre, Hydrosphère a réalisé :

- Une analyse bibliographique permettant de décrire le peuplement piscicole susceptible de coloniser ces milieux ;
- Un diagnostic frayère (recherches habitats, substrats, herbiers aquatiques…) le **17 aout 2023** au droit de l'implantation des 3 sites de baignades et plusieurs dizaines de mètres à l'aval (impacts indirects en phase travaux et éventuellement en phase exploitation) ;
- Un inventaire piscicole pourrait être programmé en 2024.

2. Méthodologie du diagnostic de potentialités des berges

Les berges de Seine inscrites dans la zone d'étude ont été prospectées à pied et au moyen d'une pige graduée pour caractériser les habitats aquatiques en place. Pour ce faire, ont notamment été relevés :

- les hauteurs d'eau et pentes du talus sous-fluvial (↔ présence de hauts-fonds) ;
- la granulométrie du fond ;
- Les herbiers aquatiques (densité, espèces dominantes, largeur et distances à la berge) ;
- la présence d'habitats singuliers (franges racinaires, débris ligneux, etc…).

L'analyse des potentialités de frai a consisté à croiser ces données d'habitats aux exigences écologiques des espèces piscicoles présentes (↔ données bibliographiques), en distinguant les guildes « phytophiles » (↔ *frai sur supports végétaux*) et lithophiles (↔ f*rai sur supports minéraux*).

En outre, une attention particulière a été porté aux espèces « repères » ; inscrites à l'arrêté « frayère » de Paris et sa petite couronne (Arrêté Inter-Préfectoral n° 2019/DRIEE/SPE/016 du 22 mars 2019 en application l'article L. 432-3 du CdE).

En l'occurrence, cet arrêté retient deux espèces sur le cours de la Seine (pour l'ensemble du département) « *dont les frayères et les zones d'alimentation et de croissance doivent être particulièrement protégées de la destruction* » (Art. 1). Il s'agit :

- **du Chabot (CHA) - *Cottus gobio* ;**
- **de la Vandoise (VAN) - *Leuciscus leuciscus* ;**

Le Chabot et la Vandoise sont des espèces litho-rhéophiles exigeantes vis-à-vis de la granulométrie du fond des cours d'eau. Le Chabot est également une espèce « cavernicole », c'est-à-dire qu'elle affectionne les anfractuosités créées par les enrochements, les pierres et les blocs pour y déposer sa ponte.

Non inscrit sur l'arrêté frayère, **le Goujon (GOU) - *Gobio gobio*** est également retenu comme espèce repère sur ces relevés en raison de son affection pour une granulométrie plus fine : le sable (< 2 mm). On caractérise cette espèce comme étant **psammophile**.

Chabot

Vandoise

Goujon

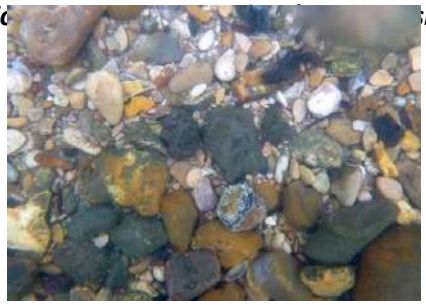
© Photo Michel Pajard

Le tableau ci-dessous présente la taille du substrat considéré par espèce pour la dépose des œufs lors de la reproduction. Ces granulométries sont issues de l'Arrêté du 23 avril 2008 qui fixe la protection de frayères et des zones d'alimentation et de croissance de ces espèces dont la reproduction est fonction de la granulométrie.

Tableau 1: Granulométrie recherchée pour les espèces lithophiles

Espèces inscrites à l'arrêté frayère de Paris et sa petite couronne			
Espèces piscicoles		**Protection de frayères et des zones d'alimentation et de croissance de ces espèces dont la reproduction est fonction de la granulométrie**	
Non commun	**Non latin**	**Caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral des frayères**	**Fraction granulométrique (diamètre en mm)**
Chabot	*Cottus gobio*	Gros Blocs, Petits Blocs, Gros Galets (Pierres)	1000 - 100
Vandoise	*Leuciscus leuciscus*	Gros Galets, Petits Galets, Graviers,	200 - 10
Espèce non inscrite à l'arrêté frayère de Paris et sa petite couronne			
Non commun	**Non latin**	**Caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral des frayères**	**Fraction granulométrique (diamètre en mm)**
Goujon	*Gobio gobio*	Graviers fins, Sable	≤ 10 et > 50 µm

Pierre/ Blocs
Habitat du Chabot



Galets / Graviers
Habitat de la Vandoise

Graviers fins / Sable
Habitat du Goujon

Remarque : Les herbiers ne sont pas retenus dans l'arrêté « Frayère » susmentionné, bien qu'ils constituent des habitats de frai (*pour les espèces phytophiles tels que le Brochet, la Tanche, etc…*). Pour autant, ils constituent également des zones de croissance et d'alimentation pour nombre d'espèces piscicoles (↔ nurserie) et participent, à ce titre, à l'efficience du frai des espèces lithophiles le long des berges de Seine. Cette fonctionnalité de nurserie justifie leur prise en compte dans les relevés.

Les prospections ont été réalisées assez tardivement (17 août 2023) tenant compte de la période végétative et de pleine expression des hydrophytes en Seine (juin à juillet). Il est probable que certains herbiers aient été observés en fin de période végétative voire en régression à cette période.

Pour finir, les potentialités de frai rivulaires ont été évaluées (et cartographiées) pour les deux guildes étudiées :

- **Les espèces lithophiles** exigent un substrat graveleux propre, une hauteur d'eau assez faible, un minimum de courant, et ceci sur des surfaces "suffisantes" (c'est-à-dire généralement > 10 m^2). Lorsque ces conditions sont réunies, la zone de frayère est considérée comme étant à forte potentialité piscicole. La nature du substrat a été précisée en considérant les espèces repères et les fractions granulométriques définis précédemment.
- **Les espèces phytophiles** exigent une faible vitesse de courant (< 10 cm/s), c'est le cas sur pratiquement toutes les berges de grands cours d'eau et la présence des herbiers aquatiques. Lorsque ces conditions ont été réunies la zone de frayère a été relevée. La nature, la continuité et la surface des herbiers ont également été précisées. Ces facteurs confèrent à la frayère phytophile sa forte potentialité piscicole.

La qualification de ces potentialités de frai tient également compte **des paramètres de fonctionnalité (ombrage, colmatage, batillage…)**. Ces facteurs, non négligeables, sont souvent limitants sur les berges de grand cours d'eau.

Au final, la potentialité de frai de chaque habitat est jugée selon les classes et les codes couleurs suivants :

Potentialité de frai = « Nulle à Très Faible », « Faible », « Moyenne », « Forte ».

3. Présentation des résultats

3.1. Analyse bibliographique

3.1.1. Données piscicoles récentes

Le peuplement piscicole n'est pas suivi sur la Seine et dans Paris intramuros. Ces inventaires annuels sont réalisés sur la Seine dans le département des Hauts de Seine. Il s'agit d'un suivi sur la station, nommée « Seine à Suresnes 2 », et localisée à Epinay-sur-Seine, à plusieurs kilomètres des sites d'études mais dans un contexte environnemental urbain assez proche. Elle est suivie pour le compte de l'Office Français pour la Biodiversité. Dans le cadre de l'étude en cours, les données ont été récoltées depuis 2018 jusqu'à 2022 (données les plus récentes disponibles). Les inventaires en grand cours d'eau ont été réalisés par pêches électriques de manière ponctuelle et aléatoire sur les berges (méthode des EPA). Ils renseignent sur la composition du peuplement piscicole, sa diversité, son abondance et sa structure, en particulier sur les rives.

Tableau 2: Peuplement piscicole de 2018 à 2022 de la Seine à Epinay-sur-Seine

Année / Espèces	2018	2019	2020	2021	2022	Abondance totale par espèces
Ablette		22	7		4	33
Anguille	1	2	4	15	8	31
Barbeau fluviatile		2		1		3
Bouvière				3	5	8
Brème					1	1
Hotu		7	4		2	**13**
Chabot		1		8		9
Goujon	1	7	3	4	12	27
Ide mélanotte		1	2			**3**
Vandoise	3	2	2			7
Perche commune	11	21	21	15	18	86
Bouvière		1	1			2
Gardon	6	328	91	98	64	587
Gobie à tache noire					146	146
Rotengle					2	2
Sandre					1	
Silure glane	1			1		**1**
Chevesne	1	31	17	12	16	49
Abondance totale par année	**24**	**425**	**152**	***159***	***277***	***1037***

Le peuplement piscicole de la zone d'Epinay-sur-Seine est à tendance cyprinicole et largement dominé par le Gardon. Cette tendance peut être extrapolée à la ville de Paris. Deux autres espèces sont dominantes également, il s'agit de la Perche commune et du Chevesne. Les autres espèces inventoriées sont présentes de manière épisodique pour la plupart et avec des densités relativement faibles. La présence d'Anguille, qui est une espèce migratrice, est à souligner. La majorité de ces espèces affectionne les substrats durs avec une granulométrie variant du bloc au sable. La faible densité de la majorité des espèces s'explique par une faible diversité d'habitats de berges inventoriés *(Source : Naïades Eau France).*

L'inventaire 2022 a permis la capture d'un nombre très important de gobies à tâche noire (*Neogobius melanostomus*) adultes et alevins. Ce petit poisson benthique d'origine ponto-caspienne est arrivé en France en 2011 via les voies navigables Main/Danube/Rhin et ne cesse depuis de coloniser le réseau national. Ce néozoaire, désormais présent depuis quelques années dans les grands cours d'eau franciliens (Oise et Seine notamment) fait l'objet d'une attention particulière vu son caractère invasif avéré dans les voies navigables, avec des incidences négatives fortement suspectées sur la faune piscicole autochtone (vs. Chabot commun notamment).

Gobie à tache noire

Par ailleurs, parmi les espèces observées, 4 espèces sont classées comme patrimoniales. Il s'agit du Chabot, de la Vandoise, de la Bouvière et de l'Anguille. Ces quatre espèces sont en faibles, voire très faibles effectifs d'après les inventaires réalisés.

Les espèces remarquables ont été définies par rapport aux listes des espèces protégées au niveau national et européen suivantes :

- la liste rouge UICN des espèces menacées de poissons d'eau douce de France métropolitaine (2009) ;
- l'arrêté du 8 décembre 1988 qui fixe la liste des espèces de poissons dont la conservation nécessite la protection des habitats naturels sous forme de zones protégées sur le territoire de la communauté européenne ;
- l'arrêté du 23 avril 2008 qui fixe la liste des espèces dont les zones de reproductions, de croissance et d'alimentation doivent être protégées ;
- l'annexe II de la Directive habitat qui fixe la liste des espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales.

3.1.2. Espèces migratrices et continuité

La Seine se jetant directement dans la mer au niveau de la commune du Havre, elle accueille des espèces amphihalines, qui remontent son cours pour se reproduire. Parmi les espèces susceptibles de migrer, on peut citer, la Lamproie marine et fluviatile, le saumon atlantique, la truite de mer, la grande alose et l'anguille européenne. La présence de ces migrateurs dans la Seine, sur le linéaire Paris, est soumise à leur capacité à franchir les barrages et écluses mis en place sur l'ensemble du linéaire depuis l'estuaire *(Source : Association Seinormigr)*.

L'association Seinormigr, qui regroupe par adhésion les fédérations départementales de pêche du bassin Seine-Normandie, suit les populations de poissons migrateurs dans le bassin. Leurs résultats (tableau ci-dessous) s'appuient sur plusieurs stations de contrôle ainsi que sur les données fournies par les adhérents de l'association.

Tableau 3 : fréquentation des migrateurs en Seine

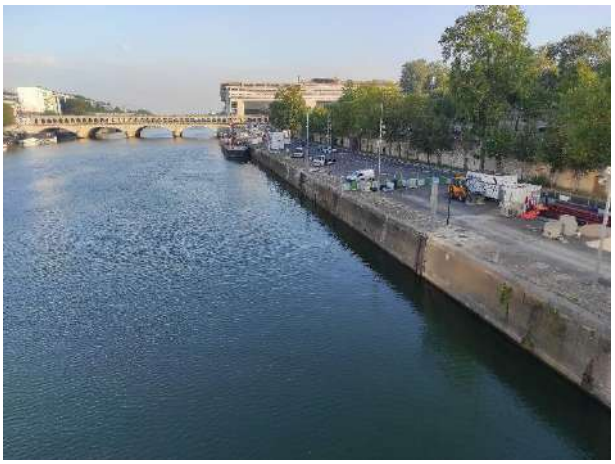
Espèce	fréquentation
Anguille européenne	Linéaire colonisé par les individus migrants (individus < 30 cm)
Grande alose	Linéaire partiellement colonisé
Lamproie fluviatile	Linéaire non colonisé
Lamproie marine	Linéaire non accessible
Saumon atlantique	Linéaire fréquenté jusqu'à Suresnes puis linéaire non accessible
Truite de mer	Linéaire fréquenté

On peut noter que plusieurs espèces de migrateurs sont présentes dans la Seine, comme l'Anguille européenne et la Truite de mer. À l'heure actuelle l'écluse de Suresnes est le principal obstacle à la continuité piscicole avant l'arrivée dans Paris. Les ouvrages plus en aval (hors du département), comme par exemple l'écluse de Méricourt, provoquent également un obstacle à la continuité écologique. Cela explique le fait que certaines espèces comme la Lamproie marine et la Lamproie fluviatile ne colonisent pas le linéaire de Seine dès le département des Hauts de Seine. Malgré la présence de quelques individus en Seine, les densités restent globalement très faibles et des actions en leurs faveurs sont nécessaires (par exemple la mise e place de passe à poissons lorsqu'il y a un obstacle).

3.2. Relevés habitats – Diagnostic frayères

3.2.1. Site du port de Bercy

La berge sur le site du port de Bercy a été prospectée sur un linéaire d'environ 300 m. Il s'agit d'un quai béton vertical de 7 m de hauteur qui plonge à 3.5 m sous l'eau. Compte tenu de ses caractéristiques physiques, la berge ne présente aucun intérêt pour la faune piscicole lithophile (qui dépose ces œufs sur du substrat graveleux). En l'absence, de hauts fonds et de caches les potentialités se révèlent ici totalement nulles.



Vue aval de la berge

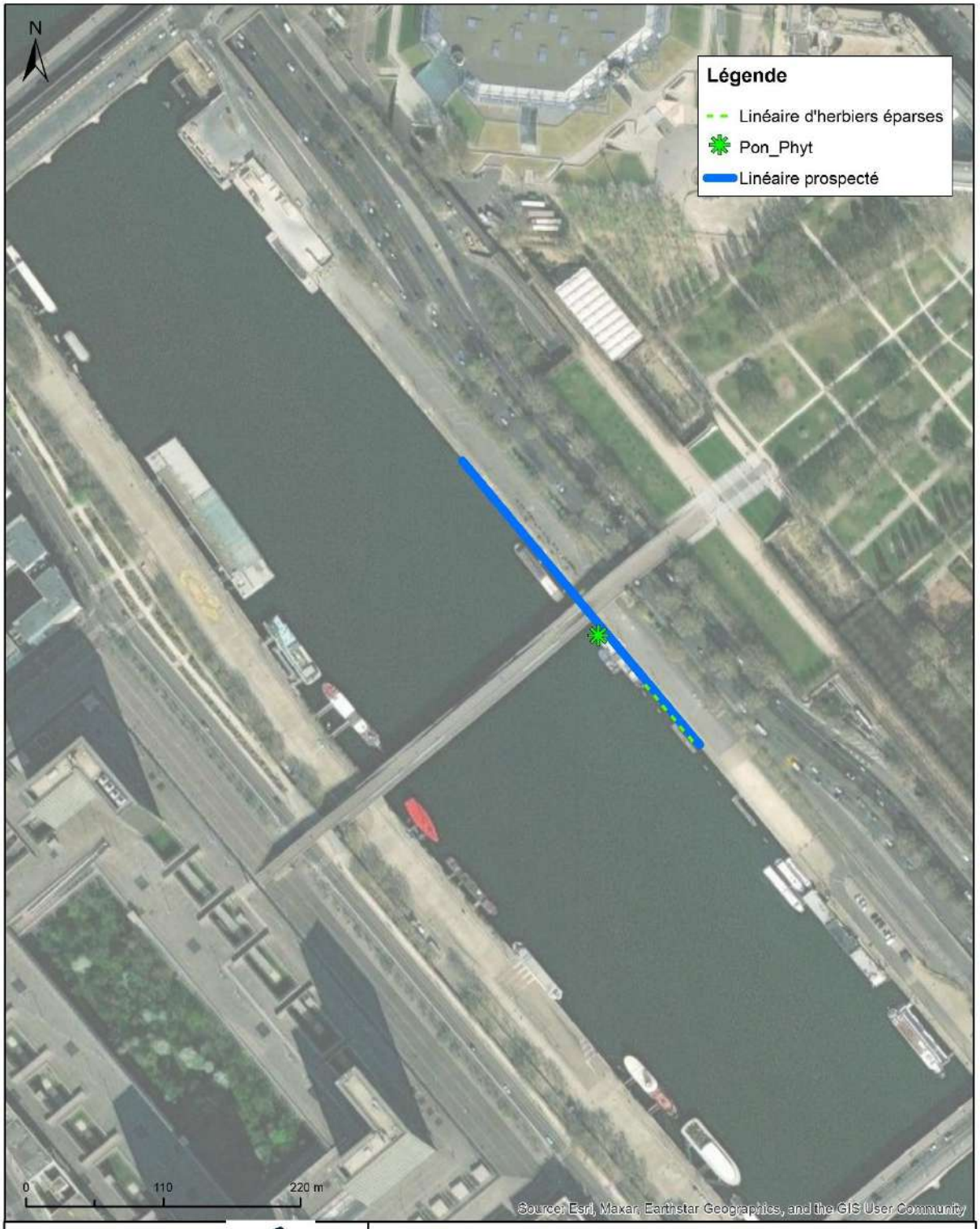
Vue amont de la berge

Quelques herbiers ont toutefois été observés malgré les importantes hauteurs d'eau. Un premier patch ponctuel d'herbiers de potamots noueux (*Potamogeton nodosus*) a été observé en amont de la passerelle. Un peu plus en amont, en retrait de la péniche accostée, une linaire très éparse d'herbiers mixte a également été observé. Ces herbiers qui poussent à plus de 3 m de profondeur se sont révélés extrêmement dispersés et peu denses, les rendant peut attractifs en termes d'abris ou de support de ponte pour des espèces phytophiles. Les enjeux se sont révélés **nuls à très faibles**.

Herbier ponctuel de Myriophylles

Herbiers mixtes discontinus - 1

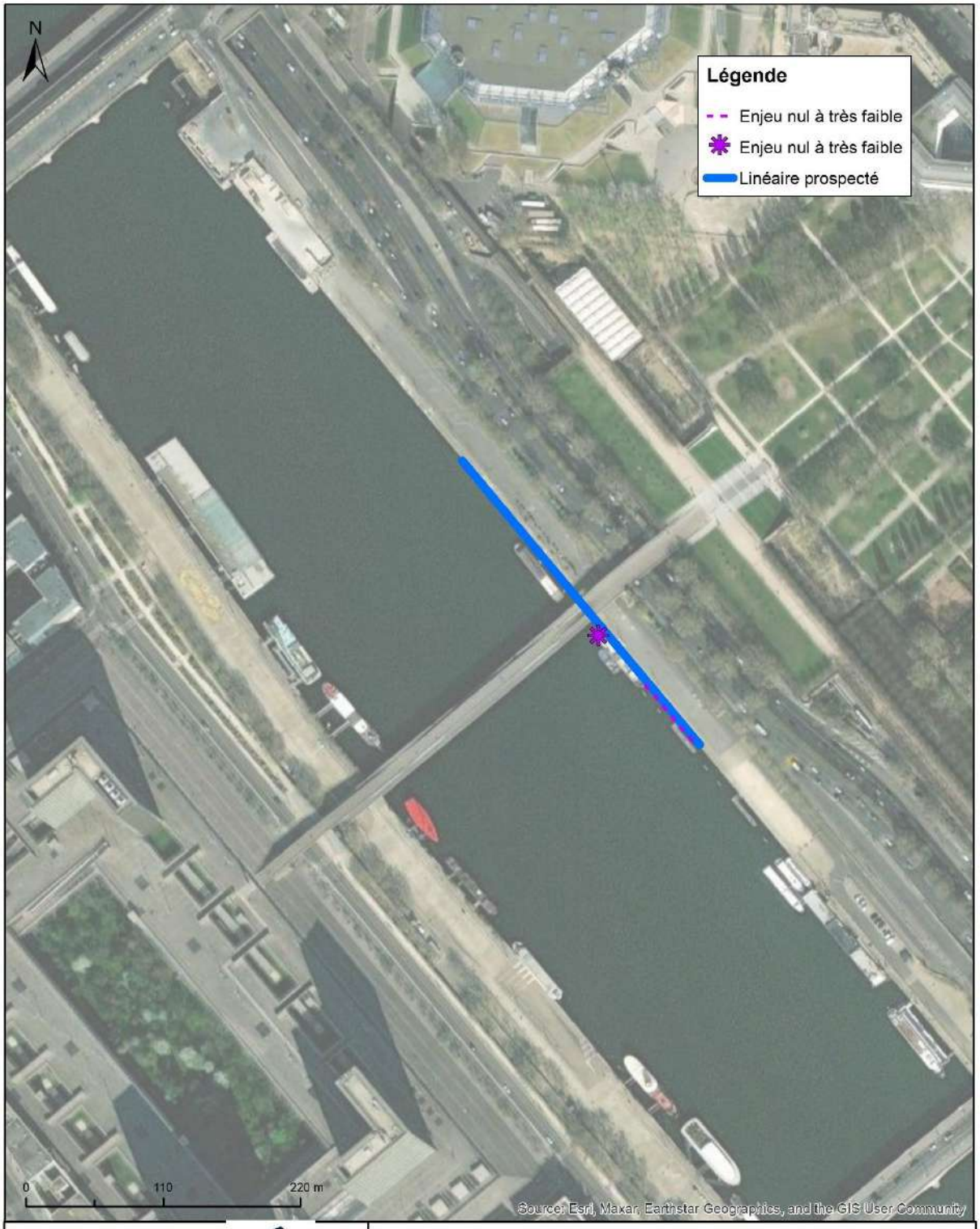
Herbiers mixtes discontinus - 2



N°Affaire : E23_088
Dessinateur : MCA
Phase : Etat initial
Version : v1
Date : Septembre 2023

Réalisation d'un diagnostic frayères au droit de 3 projets de site de baignade à Paris

Linéaire prospecté sur le site du port de Bercy



N°Affaire : E23_088
Dessinateur : MCA
Phase : Etat initial
Version : v1
Date : Septembre 2023

Réalisation d'un diagnostic frayères au droit de 3 projets de site de baignade à Paris

Enjeux pour les espèces phitophiles sur le site du port de Bercy

3.2.2. Site du bras Marie

430 m de berges ont été prospectés sur le site du Bras Marie. Il s'agit également d'un quai béton vertical compris entre 4,8 et 5,5 m de hauteur. La hauteur d'eau est proche de 3 m en moyenne. Cette berge ne présente aucun enjeu pour la faune piscicole lithophile. En l'absence, de hauts fonds et de caches les potentialités se révèlent ici totalement nulles.

Vue aval de la berge

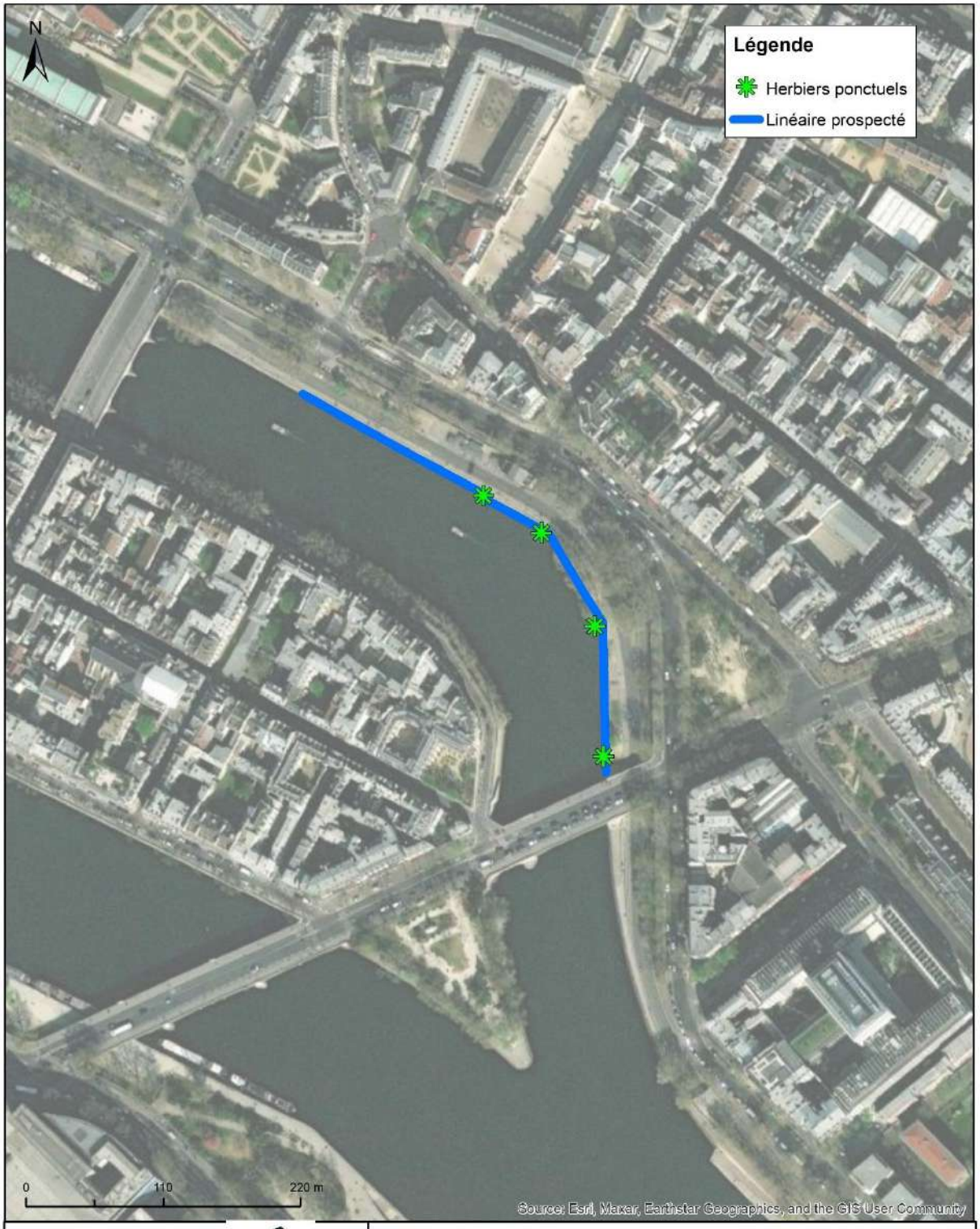
Vue amont de la berge

Quelques massifs d'herbiers ont également été observés. Ils sont principalement représentés par du myriophylle (*Myriophyllum spicatum*) et du potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*). Un petit massif de potamots perfolié (*Potamogeton perfoliatus*) a également été observés. Ces herbiers se sont révélés très éparses et peu attractifs pour la faune piscicole en termes d'abris ou pour la dépose des œufs d'espèces phytophiles. L'enjeu est très localisé et se révèle **nuls à très faible**.

Cela dit, les prospections ont été réalisées assez tardivement (17 août 2023) tenant compte de la période végétative et de pleine expression des hydrophytes en Seine (juin à juillet). Les potamots pectinés se sont révélés en mauvais état et plutôt en fin de phase végétative voire en régression à ce niveau.

Herbier ponctuel de Myriophylles

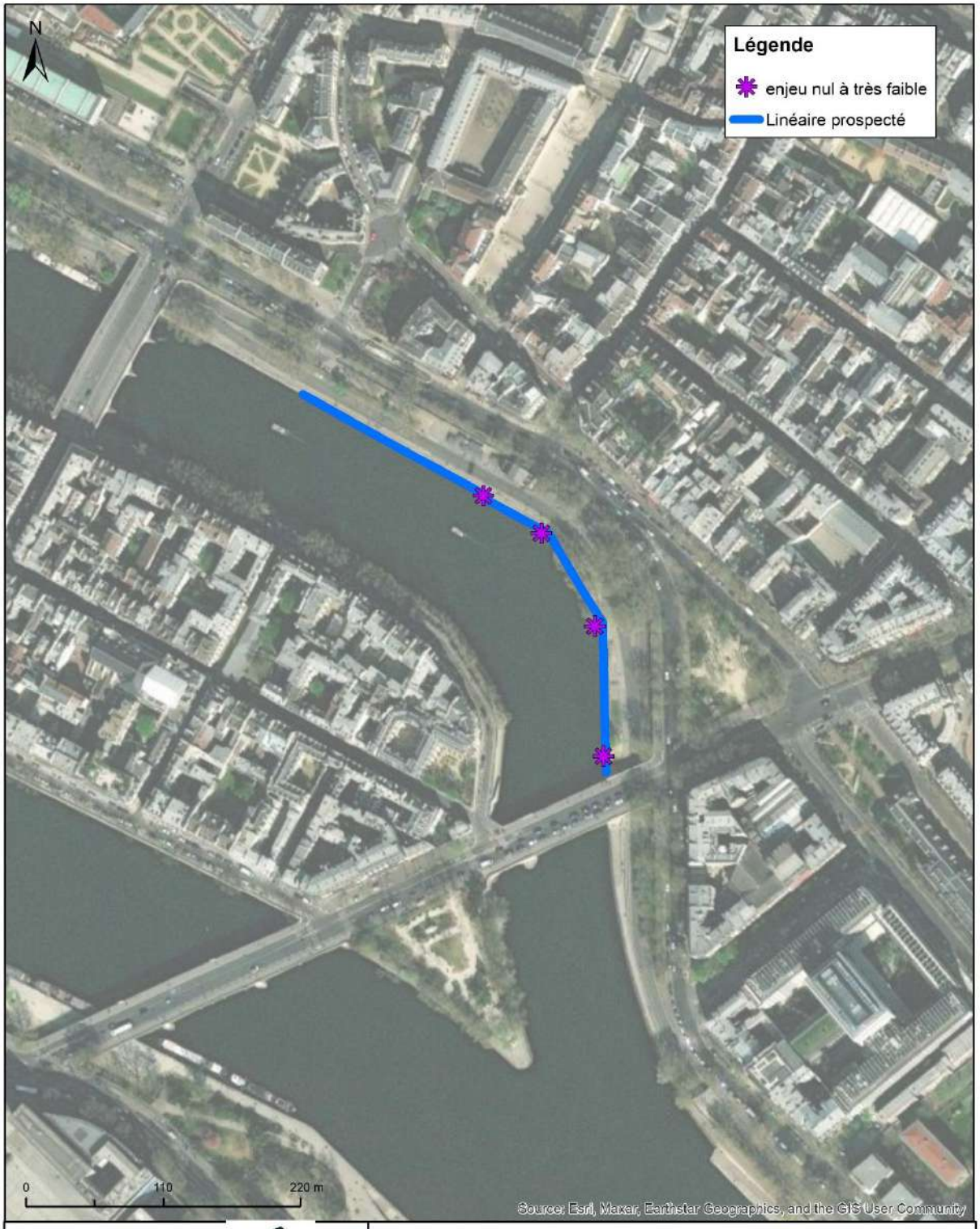
Herbiers de potamots pectinés



N°Affaire : E23_088
Dessinateur : MCA
Phase : Etat initial
Version : v1
Date : Septembre 2023

Réalisation d'un diagnostic frayères au droit de 3 projets de site de baignade à Paris

Linéaire prospecté sur le site du bras Marie



N°Affaire : E23_088
Dessinateur : MCA
Phase : Etat initial
Version : v1
Date : Septembre 2023

Réalisation d'un diagnostic frayères au droit de 3 projets de site de baignade à Paris

Enjeu pour les espèces phytophiles sur le site du bras Marie

3.2.3. Site du bras de Grennelle

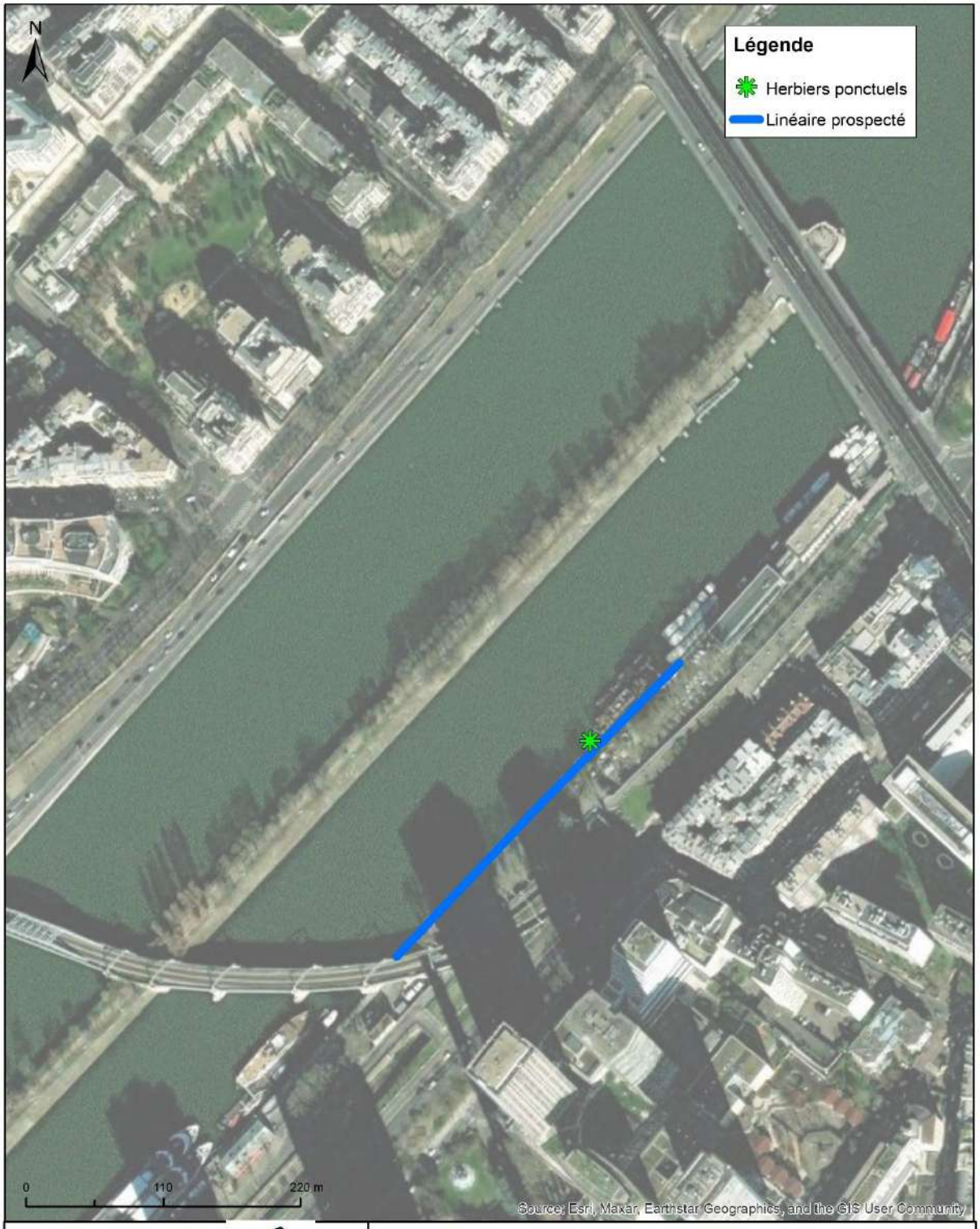
Le site du bras de Grenelle a été prospecté sur 330 m. Il s'agit également et encore d'un quai béton vertical de 5 m de hauteur. La hauteur d'eau est proche de 3.5 m en moyenne. Cette berge ne présente aucun enjeu pour la faune piscicole lithophile. En l'absence, de hauts fonds et de caches les potentialités se révèlent ici aussi totalement nulles.

Vue aval de la berge

Vue amont de la berge

Un unique petit massif d'herbier a été observés. Il s'agit de quelques brins de potamot noueux (*Potamogeton nodosus*). L'enjeu est une nouvelle fois très localisé et se révèle **nuls à très faible**.

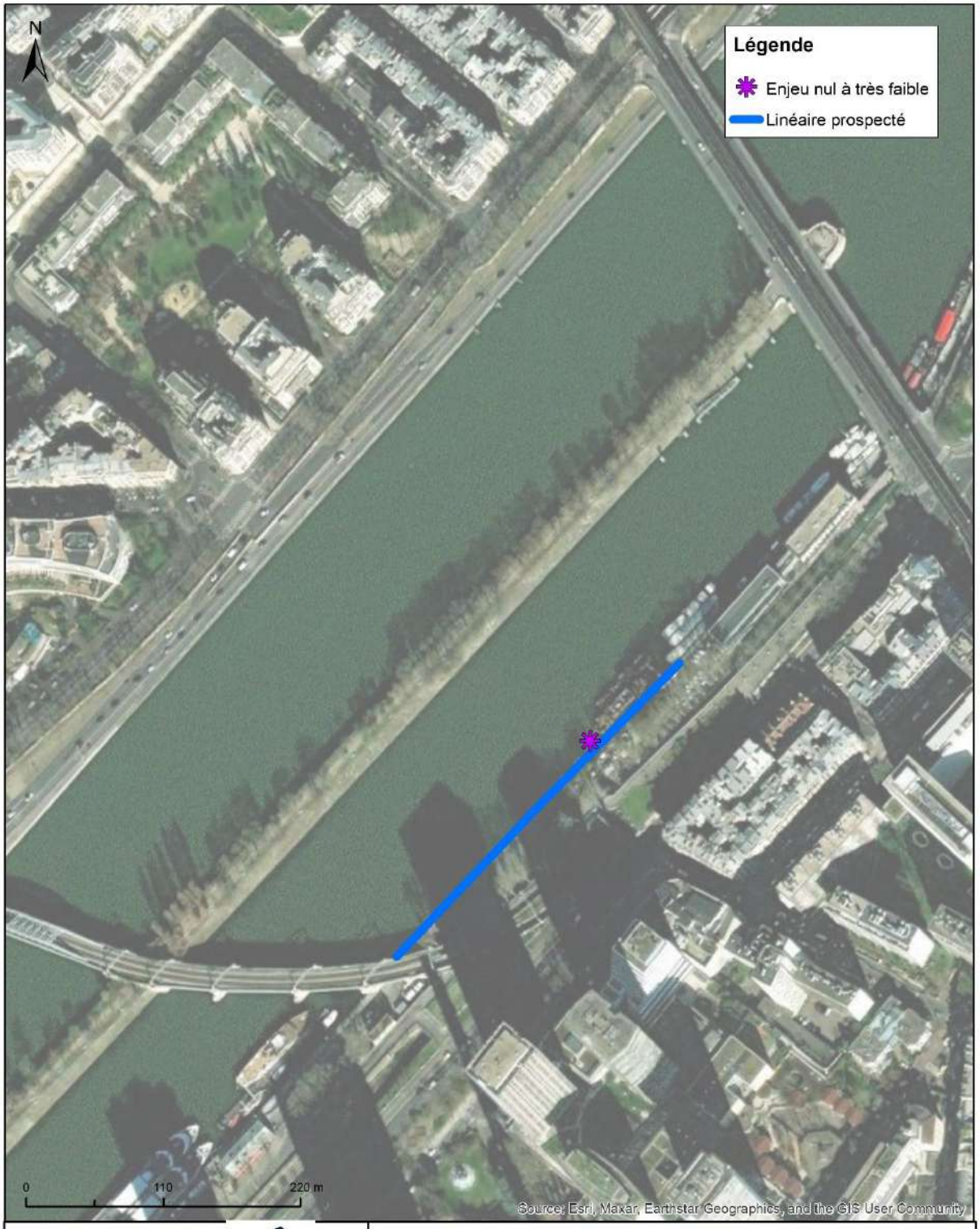
Herbier très ponctuel de potamot nodosus



N°Affaire : E23_088
Dessinateur : MCA
Phase : Etat initial
Version : v1
Date : Septembre 2023

Réalisation d'un diagnostic frayères au droit de 3 projets de site de baignade à Paris

Linéaire prospecté sur le site du bras de Grennelle



N°Affaire : E23_088
Dessinateur : MCA
Phase : Etat initial
Version : v1
Date : Septembre 2023

Réalisation d'un diagnostic frayères au droit de 3 projets de site de baignade à Paris

Enjeux pour les espèces phytophiles sur le site du bras de Grennelle

4. Synthèse

Les diagnostics frayères ont révélé des très faibles voire d'inexistantes potentialités pour la croissance, l'alimentation, l'abris et la reproductions des poissons. Ces 3 quai béton ne présentent pas de potentialités pour les espèces lithophiles. Même si quelques herbiers ont été observés, ils se révèlent tous très éparses et ne représentent que de très faibles surfaces pour servir de zones attractives de nurserie et d'habitat.

Dans ce contexte et au regard des caractéristiques similaires des trois zones d'accueil pour la baignade, il n'apparait pas pertinent d'engager des inventaires piscicoles en 2024.

Ceci étant, compte tenu de la faible attractivité des berges de Seine sur ces secteurs, il pourrait être envisagé de développer la végétalisation de ce secteur par l'implantation de bacs d'hélophytes en pieds de berge de Seine et à proximité des sites de baignades. Cette valorisation écologique aurait de nombreux avantages :

- Habiller les berges artificielles de la Seine pour leur donner un aspect plus naturel et diversifier les ambiances paysagères ;
- Optimiser les surfaces végétales et les capacités d'autoépuation le long des berges de la Seine, même dans les zones les plus contraintes.
- Diversifier la végétation en créant des formations hélophytiques rivulaires (cariçaie, jonçaie, etc.) ;
- Offrir des habitats favorables à la faune aquatique et sub-aquatiques, en particulier à la faune piscicole (habitats racinaires immergés, zone refuge et/ou de zone de ponte) et aux odonates (support d'émergence pour les larves).

Une fiche technique est présentée en annexe de ce document.

Table des Illustrations

Liste des tableaux

Tableau 1: Granulométrie recherchée pour les espèces lithophiles 6
Tableau 2: Peuplement piscicole de 2018 à 2022 de la Seine à Epinay-sur-Seine 8
Tableau 3 : fréquentation des migrateurs en Seine 10

Liste de annexes

Annexe 1 : Localisation des potentialités de frai piscicole sur le plan de masse..... 23

Annexe 1 : Fiche technique - Jardinière

Fiche TU 01 : Jardinières d'hélophytes

Objectifs paysagers et techniques

- Habiller les berges artificielles de la Seine pour leur donner un aspect plus naturel et diversifier les ambiances paysagères ;
- Optimiser les surfaces végétales et les capacités d'autoépuation le long des berges de la Seine, même dans les zones les plus contraintes.

Objectifs floristiques et faunistiques

- Diversifier la végétation en créant des formations hélophytiques rivulaires (cariçaie, jonçaie, etc.) ;
- Offrir des habitats favorables à la faune aquatique et sub-aquatiques, en particulier à la faune piscicole (habitats racinaires immergés, zone refuge et/ou de zone de ponte) et aux odonates (support d'émergence pour les larves).

Etat initial & Habitats concernés

Berges très fréquentées, constituées de structures minérales en forme de quai, devant lesquelles les profondeurs d'eau atteignent 3 m.

Localisation

Quai de Bercy, Bras Marie, Quai de Grenelle

Description de l'action

L'action consiste à fixer les jardinières métalliques sur les structures existantes, de les remplir soit d'un substrat (argilo humique ou d'une natte coco) à végétalisé soit de motte pré-végétalisée.

<u>Structure des jardinières :</u>

La structure métallique peut être conçue par l'entreprise (plans et coupes, notes de calcul) ou directement acheté dans le commerce (ex : chemin de câbles électriques). Un schéma de principe est proposé à titre indicatif, dans cette fiche technique.

Lors de la conception des jardinières, l'entreprise devra respecter les principes suivants :

- Les dimensions des structures seront d'environ h : 0,3 x l : 0,2 m et de longueur variable entre 1 et 2,5 m (dimensions exactes à définir selon les notes de calculs) ;
- La structure devra être en métal inoxydable constitué de tiges soudées ou de plaques perforées pour que l'eau puisse atteindre le substrat et ainsi baigner les hélophytes mais aussi pour que les racines puissent sortir du bac ;
- Le système de fixation à la berge permettra de régler la hauteur de la jardinière lors de l'installation. Sur le schéma de principe ci-après, le système proposé est composé de 2 éléments : le premier est fixé au mur et sert d'accroche, le second en forme de L sert de support au bac ;
- La structure comprendra un système de blocage (bride, vis, soudure ou autre) pour éviter le soulèvement des jardinières en cas de montée des eaux ;

- Si plusieurs jardinières sont juxtaposées, elles devront être solidaires (liaisons des jardinières les unes aux autres via des plaques métalliques par exemple) ;
- Toutes les pièces utilisées pour la structure et son arrimage en berge (y compris la quincaillerie et la visserie) seront en métal résistant à la corrosion (inox ou acier galvanisé) pour assurer la longévité des jardinières malgré les contraintes extérieures (interface eau/air propice à la corrosion).

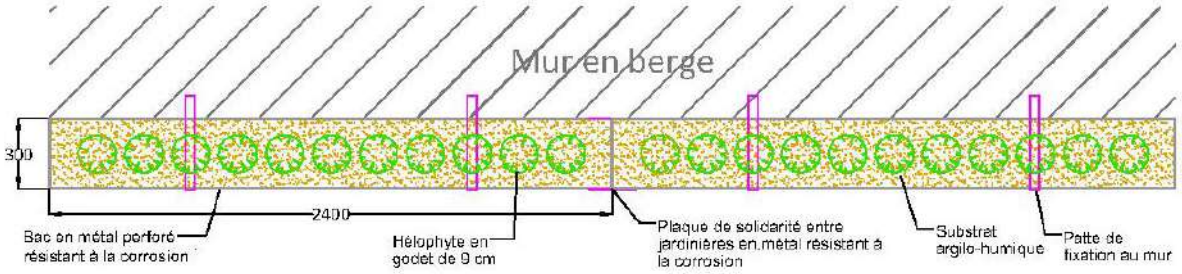
Végétalisation des jardinières :

La végétalisation des jardinières peut se faire soit in situ lors du chantier soit en important directement des mottes précultivées à la bonne dimension.

- La végétalisation in situ : Elle nécessite la construction préalable de « bac jardinière » spécifique pour maintenir un substrat. Les bacs sont remplis d'un géotextile, d'une couche de grave naturelle non traitée de petite granulométrie (40-80 mm) surmontée d'une couche de terre argilo-humique. De jeunes plants d'hélophytes (type godets de Ø 9 cm) seront ensuite plantés dans les bacs tous les 20 cm (soit 11 plants / jardinière). La mise en œuvre mais laisse une grande liberté d'approvisionnement mais peut être assez longue lors du chantier. Cette option est recommandée sur les berges à forte contrainte de batillage.
- La pré-végétalisation : Elle nécessite le lancement d'un contrat de culture préalable dans des gabarits adaptés à la structure métallique. La mise en œuvre sur site est rapide car les mottes précultivées sont directement positionnées dans des jardinières qui peuvent être moins fermées type chemin de câcles (peu coûteux). Cette option peut être développée sur des berges à faible batillage.

Selon le type de formation végétale souhaitée et l'esthétique visée (couleur, hauteur de strate de végétation), les espèces plantées seront sélectionnées de sorte à obtenir une cariçaie (*Carex acutiformis*, *Carex riparia*, etc.), une jonçaie (*Juncus effusus*, *Juncus compressus*, etc.).

Figure 1 : Schéma de principe des jardinières métalliques d'hélophytes - Plan



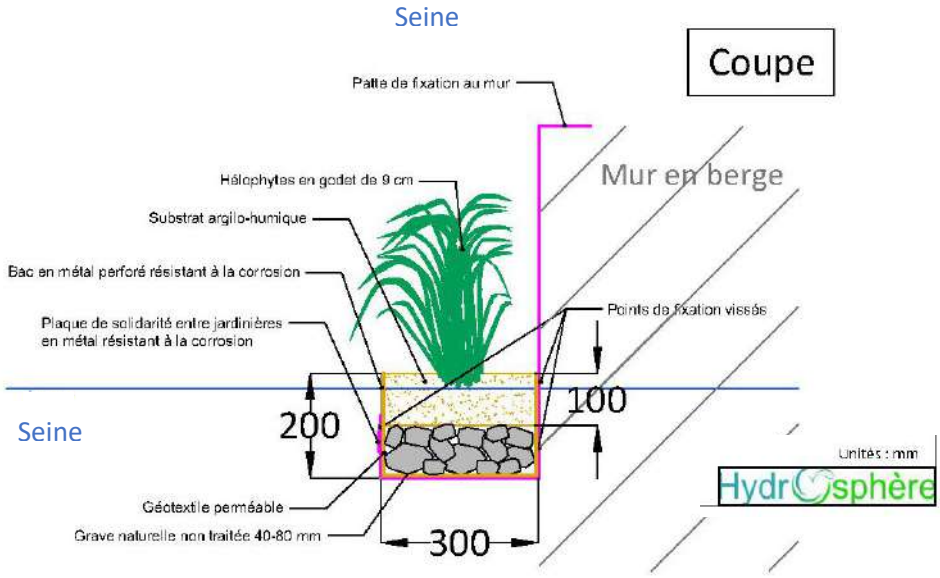


Figure 2 : Schéma de principe des jardinières métalliques d'hélophytes - Coupe.

.

Figure 3 : exemple de mise en œuvre

Jardinière après plantation. Les structures « bac » ne sont plus visibles après quelques mois (Seine)

Structure métallique « chemin de cable » électro zingué avec mottes pré-cultivées (lac des Ibis – Vésinet)

Période d'intervention

La mise en place des jardinières d'hélophytes s'effectuera en pleine période de végétation (avril à juillet) pour assurer un bon développement aérien et souterrain des plants.

Période d'intervention											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Coût de l'action

La mise en place (fourniture et pose) de jardinières métalliques d'hélophytes est estimée à

La jardinière en chemin de cable préfabriqué + motte prévégétalisé (contrainte faible) **:** 200 € HT/ml

La jardinière en bac à fabriquer + végétalisation in situ (contrainte forte) **:** 850 € HT/ml

A noter que les coûts varient selon le type de formation végétale demandée.

Modalités d'entretien

Vérifier régulièrement la stabilité des bacs, Fauche des hélophytes (1 fois / 3 an en septembre / octobre) et évacuation de la litière surnuméraire.

Contraintes règlementaires

Aucune.

Indicateur de suivi scientifique

Suivre la diversité végétale

Compte-rendu de suivi naturalistes

Baignades Héritage

Ville de Paris (75)

Objet	CR1 des premiers inventaires faune et flore		
Date de l'intervention	Faune (diurne) : 31/07/2023 Chiroptères : 08/08 et 16/08 Flore : 31/07/2023	**Date de diffusion**	11.09.2023
Lieu	Ville de Paris (75)	**Version**	V1.1
Rédaction	Ronan MENAUGE Nathan PERRACHON	**Validation**	Lucie BARBOLLA Sophie GUINGAND

Sujets du suivi

- Résultats des premiers inventaires : flore et faune

A noter qu'il s'agit de résultats intermédiaires et que les enjeux sont susceptibles d'évoluer en fonction des résultats des prochains passages.

Rainette
1 rue des fonds hanons,
59144 JENLAIN

info@rainette-ecologie.com

www.rainette-ecologie.com

1. Zone d'étude

Le présent projet est composé de 3 zones d'études :

- Site bras Marie
- Site de Bercy
- Site bras de Grenelle

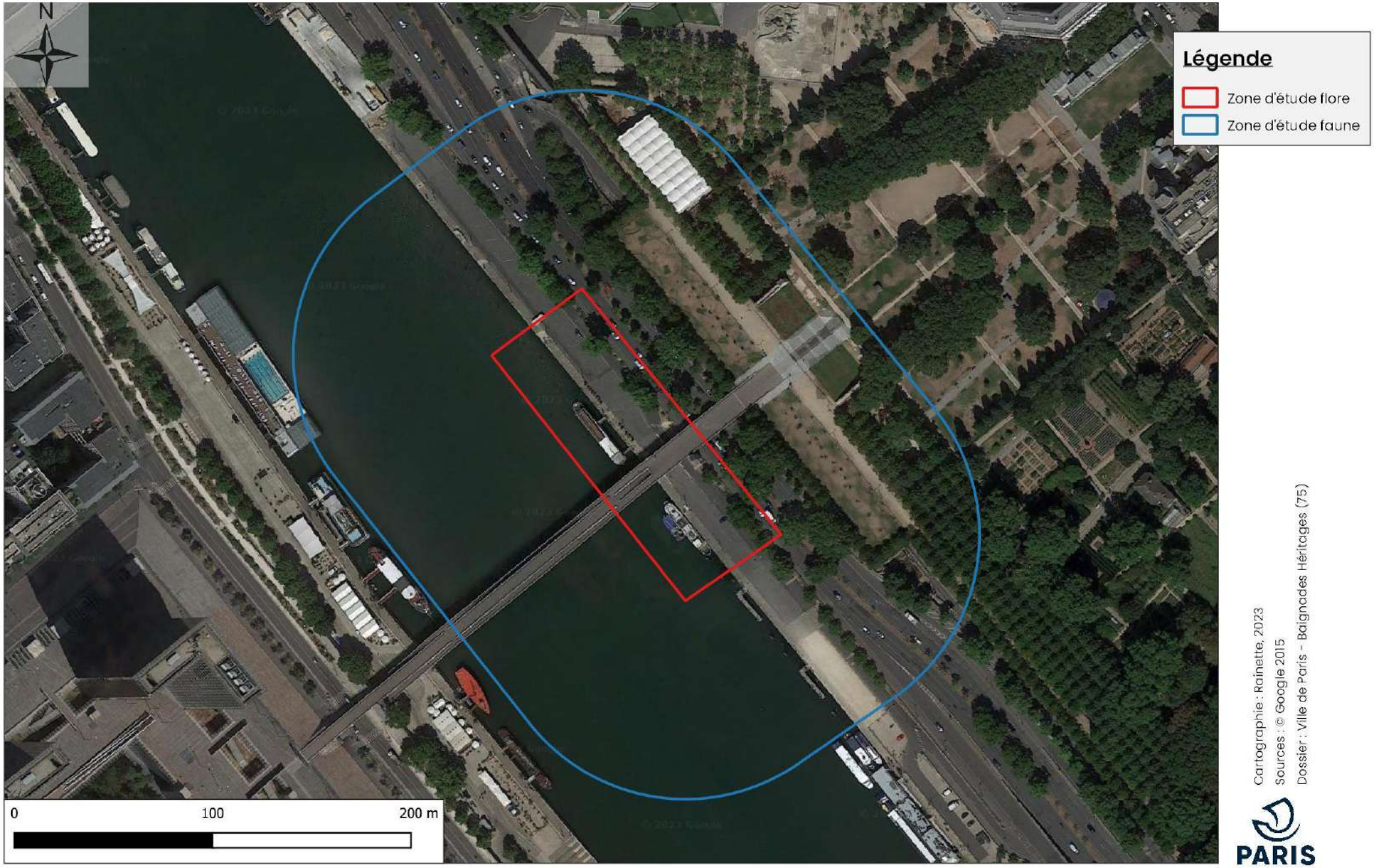
Délimitation de la zone d'étude - Site bras Marie

Légende

- Zone d'étude flore
- Zone d'étude faune

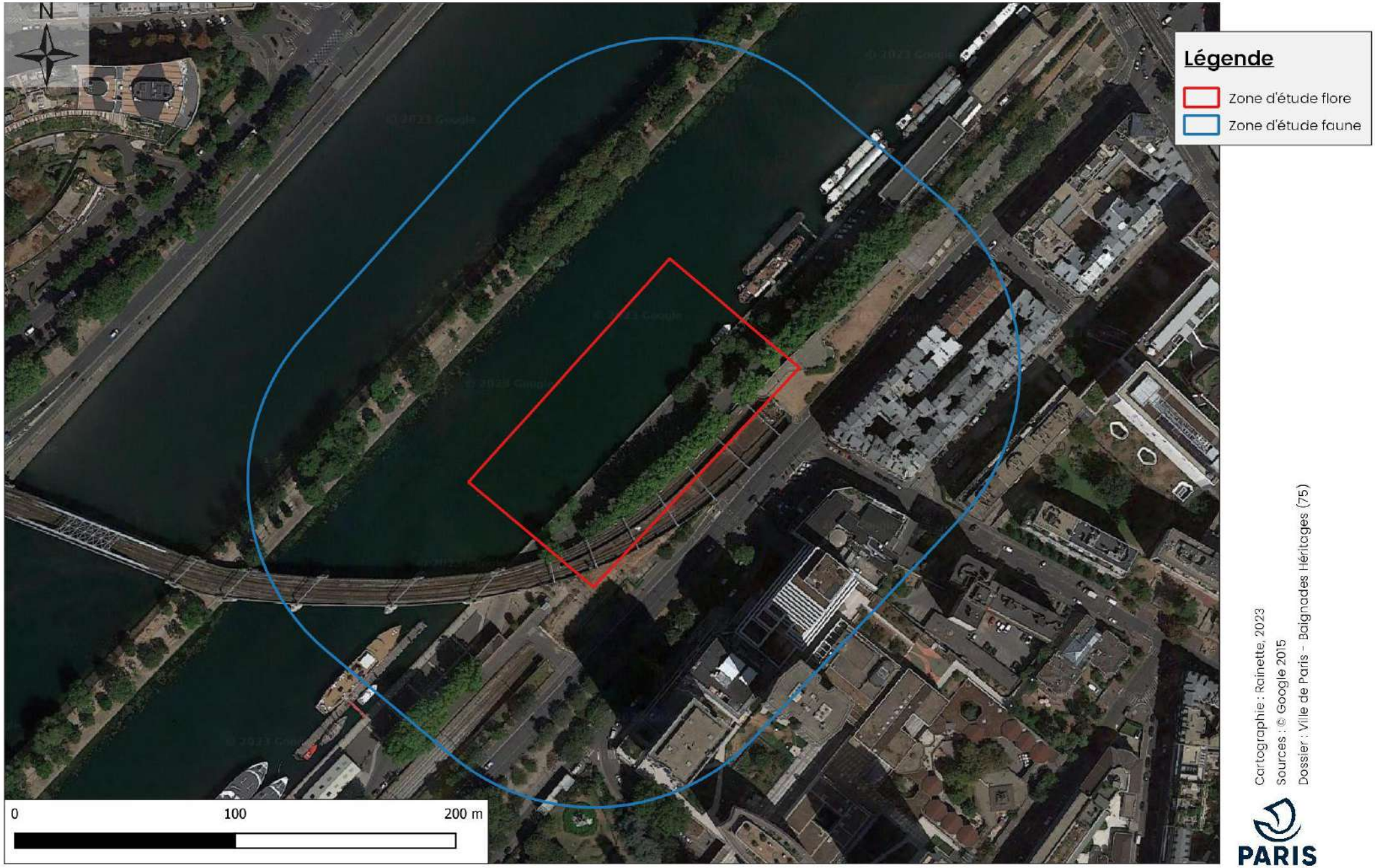
Cartographie : Rainette, 2023
Sources : © Google 2015
Dossier : Ville de Paris - Baignades Héritages (75)

Délimitation de la zone d'étude - Site de Bercy



Cartographie : Rainette, 2023
Sources : © Google 2015
Dossier : Ville de Paris - Baignades Héritages (75)

Délimitation de la zone d'étude - Site bras de Grenelle



Cartographie : Rainette, 2023
Sources : © Google 2015
Dossier : Ville de Paris - Baignades Héritages (75)

2. Limites d'inventaires

2.1. Inventaires floristiques

Pour les inventaires floristiques, une seule journée de passage a été effectuée le 31/07/2023. Il en résulte une limite importante quant à la présence de certaines espèces sortant plus tôt dans la saison (mai-juin).

Par ailleurs, les différentes zones d'étude se trouvent sur des sites très fortement urbanisés et les quelques parcelles d'espaces verts sont tondus très régulièrement. Ces parcelles sont aussi souvent très piétinées, ce qui empêche la flore sauvage de se développer dans de bonnes conditions.

Enfin la période de sècheresse que connait la France induit un dessèchement précoce de la végétation.

2.2. Inventaires faunistiques

Pour les inventaires faunistiques, une seule journée de passage a été effectuée le 31/07/2023. Il en résulte une limite importante quant à la présence et la détection de certaines espèces, qui sont soit difficiles à inventorier, soit présentes seulement une partie de l'année.

Par ailleurs, la météo lors du passage réalisé n'était pas favorable à la présence d'espèces de la faune, notamment pour l'entomofaune.

3. Résultats des inventaires faunistiques

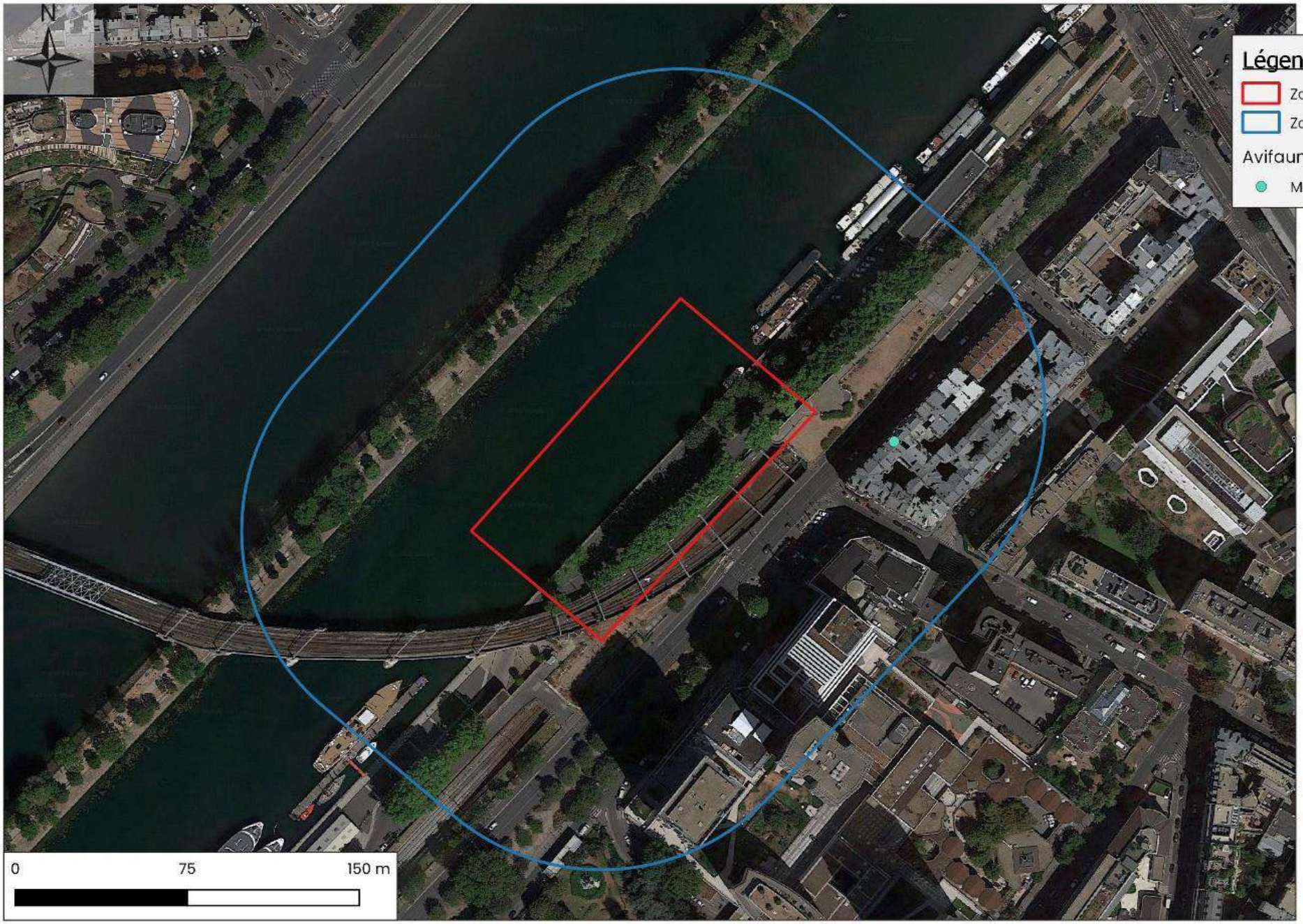
3.1.1. Avifaune en période de reproduction

Un seul passage a été réalisé sur la zone d'étude, le 31 juillet 2023. Au total, 8 espèces de l'avifaune ont été recensées sur les zones d'étude. **Trois espèces** sont considérées comme étant à enjeux en période de nidification, dont une seule est considérée comme nicheuse possible sur les zones d'étude. Le **Moineau domestique** (*Passer domesticus*) a été entendu lors du passage réalisé, l'espèce pourrait se reproduire sur la zone d'étude (site de Grenelle). L'espèce possède des enjeux « assez-forts ».

Tableau 1 : Liste des espèces de l'avifaune observée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge			Rareté régionale (nicheur)	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Europe	Nat.	Rég. LPO				
Passer domesticus	Moineau domestique	Nat.	LC	LC	VU	-	-	-	Nidif. Possible
Columba livia	Pigeon biset	-	LC	DD	LC	-	-	-	Nidif. Possible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	LC	LC	LC	-	-	-	Nidif. Possible
Corvus corone	Corneille noire	-	LC	LC	LC	-	-	-	Nidif. Possible
Croicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Nat.	LC	NT	LC	-	-	-	Non-nicheur
Larus argentatus	Goéland argenté	Nat.	LC	NT	LC	-	-	-	Non-nicheur
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	Nat.	LC	LC	LC	-	-	-	Nidif. Possible
Phalacrocorax carbo	Grand cormoran	Nat.	LC	LC	LC	-	-	-	Non-nicheur

Avifaune à enjeux observée



Cartographie : Rainette, 2023
Sources : © Google, 2015
Dossier : Ville de Paris - Paris (75)

3.1.2. Entomofaune

Aucune espèce de l'entomofaune n'a été inventoriée lors du passage réalisé.

3.1.3. Herpétofaune

Aucune espèce de l'herpétofaune n'a été inventoriée lors du passage réalisé.

3.1.4. Mammalofaune

MAMMALOFAUNE (HORS CHIROPTERES)

Aucune espèce de la mammalofaune n'a été inventoriée lors du passage réalisé.

CHIROPTERES

De la **Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)** a été contactée dans les zones d'étude à proximité de l'île Saint-Louis et du parc de Bercy :

- Un individu en transit dans le secteur de l'île Saint-Louis (site de Bras Marie).
- Plusieurs individus en transit dans le secteur du parc de Bercy, leur zone de chasse doit se situer dans le parc.
- Aucun individu n'a été identifié sur le site de Grenelle.

La Pipistrelle commune est « Quasi-menacée » à l'échelle régionale et nationale, elle possède des enjeux « assez-forts ».

4. Résultats des inventaires floristiques

Comme évoqué précédemment, le site est marqué par son caractère fortement urbanisé. La minéralité omniprésente (structure en béton et anciens murs et quais de Seine en pierre) limite fortement le développement de la flore. Les pelouses ornementales sont tondues régulièrement et la biodiversité y est très faible. La présence de cultivars plantés est grande.

En résulte une diversité spécifique très faible avec moins de 30 espèces relevées sur site dont **deux Espèces Exotiques Envahissantes,** la Conyze du Canada et le Séneçon sud-africain.

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été observée.

Tableau 2 : Synthèse des taxons rencontrés lors du premier passage

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat IDF	Rareté IDF	Menace France	Menace IDF	Protection IDF	Déterminant de ZNIEFF IDF	Exotique envahissant IDF
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	Indigène	CCC	LC	LC			
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	Indigène	CCC	LC	LC			
Convolvulus sepium L., 1753	Liset, Liseron des haies	Indigène	CCC	LC	LC			
Cymbalaria muralis G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800	Cymbalaire, Ruine de Rome, Cymbalaire des murs	Indigène	CC	LC	LC			
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	Indigène	CCC	LC	LC			
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	Indigène	C	LC	LC			
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada	Eurynaturalisé	CCC	NA				Potentielles implantées
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles	Indigène	CCC	LC	LC			
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Indigène	CCC	LC	LC			
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	Indigène	CCC	LC	LC			
Hordeum murinum subsp. murinum L., 1753	Orge Queue-de-rat	Indigène	CCC ?	LC				
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Indigène	CCC	LC	LC			
Lepidium graminifolium L., 1759	Passerage à feuilles de graminée	Sténonaturalisé	RR	LC				
Malva alcea L., 1753	Mauve alcée	Indigène	AR	LC	LC			
Melilotus albus Medik., 1787	Mélilot blanc	Indigène	C	LC	LC			
Oxalis sp.								
Parietaria judaica L., 1756	Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse	Indigène	CC	LC	LC			
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Indigène	CCC	LC	LC			
Plantago major L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Indigène	CCC	LC	LC			
Platanus x hispanica Mill. ex Münchh., 1770	Platane d'Espagne	Planté/cultivé	.					
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	Indigène	CCC	LC	LC			
Sedum acre L., 1753	Poivre de muraille, Orpin acre	Indigène	CC	LC	LC			
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon sud-africain	Eurynaturalisé	AC	NA				Potentielles implantées
Solanum nigrum L., 1753	Morelle noire	Indigène	CCC	LC	LC			
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	Indigène	CCC ?	LC				
Tilia x europaea L., 1753	Tilleul commun	Planté/cultivé	.					
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	Indigène	CCC	LC	LC			

Légendes :

Degré de rareté en région Ile-de-France :

RR = *très rare,* ***R*** *= rare,* ***AR*** *= assez rare,* ***AC =*** *assez commun,* ***C =*** *commun,* ***CC =*** *très commun,* ***CCC*** *= Extrêmement commun*

Menace en région Ile-de-France et au niveau national :

LC = *taxon de préoccupation mineure,* ***NA =*** *évaluation UICN non applicable,* ***DD*** *= Données insuffisantes pour justifier un niveau de menace,* ***NA*** *= Cotation UICN non applicable*

Surligné en orange : Espèces Exotique Envahissantes

PI : Potentiellement implantée

AI : Avérée implantée

5. Conclusion

5.1.1. Conclusion Faune

Le passage réalisé a permis de montrer que la zone d'étude ne comporte qu'une diversité faunistique très faible, avec seulement 9 espèces recensées. Deux espèces à enjeux ont été inventoriées sur la zone d'étude (la Pipistrelle commune et le Moineau domestique).

5.1.2. Conclusion Flore

Le passage réalisé a permis de montrer que la zone d'étude comporte une diversité floristique très faible, avec seulement 30 espèces recensées. Aucune espèce à enjeux n'a été inventoriée sur la zone d'étude.

Paris

MOE pour la création d'un site de baignade en Seine : site de Bras Marie

Rendu AVP| Notice de définition des aménagements fluviaux

VILLE DE PARIS

SOFID
PAT bâtiment 11
1350 avenue Albert Einstein
34000 Montpellier

MAP-oi
Faubourg Saint-Barnabé
68 avenue de Saint-Julien
13012 Marseille

Herskovits & Tobie
9 rue Jeanne d'Arc
44000 Nantes

Agate Mordka
49 rue Basfroi
75011 Paris

Sommaire

1. *Niveaux de référence*
2. *Établissement flottant recevant du public*
3. *Hypothèses de dimensionnement*

Paris

MOE pour la création d'un site de baignade en Seine : site de Bras Marie

Rendu AVP| Notice de définition des aménagements fluviaux

VILLE DE PARIS

SOFID GROUPE D'INGENIERIE

SOFID
PAT bâtiment 11
1350 avenue Albert Einstein
34000 Montpellier

MAP-oi
Faubourg Saint-Barnabé
68 avenue de Saint-Julien
13012 Marseille

Herskovits & Tobie
9 rue Jeanne d'Arc
44000 Nantes

Agate Mordka
49 rue Basfroi
75011 Paris

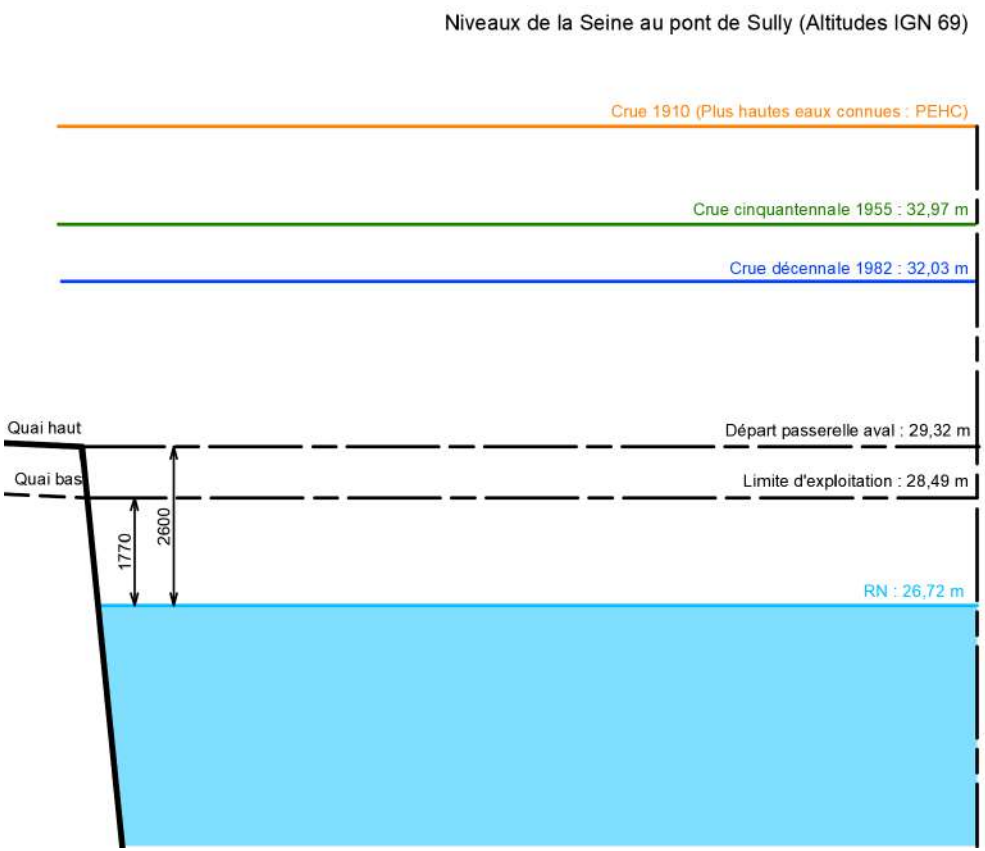
1. Niveaux de référence

Crues de référence au pont d'Austerlitz :

- 1910 = 8.62 m Austerlitz ; 34.52 m IGN 69 ; 34.19 m VDP
- 1955 = 7.12 m Austerlitz ; 33.02 m IGN 69 ; 32.69 m VDP
- 1982 = 6.18 m Austerlitz ; 32.08 m IGN 69 ; 31.75 m VDP
- Juin 2016 = 6.10 m Austerlitz ; 32.00 m IGN 69 ; 31.67 m VDP
- Sep. 2018 = 5.84 m Austerlitz ; 31.74 m IGN 69 ; 31.41 m VDP

Hauteurs de référence au pont Sully

- RN = 26.72 m IGN 69 ; 26.39 m VDP
- PHEN = 30.0 m IGN 69 ; 29.67 m VDP
- 1910 = 34.57 m IGN 69 ; 34.24 m VDP
- 1955 = 32.94 m IGN 69 ; 32.61 m VDP
- 1982 = 32.01 m IGN 69 ; 31.68 m VDP



2.1. Les pontons flottants

Les installations fluviales seront constituées de pontons flottants accessibles par des passerelles.

Le ponton flottant est constitué de pannes multiflotteurs. Les flotteurs seront intégralement moussés afin de garantir la flottabilité en cas de dommage sur les flotteurs du fait d'un choc éventuel avec des embâcles.

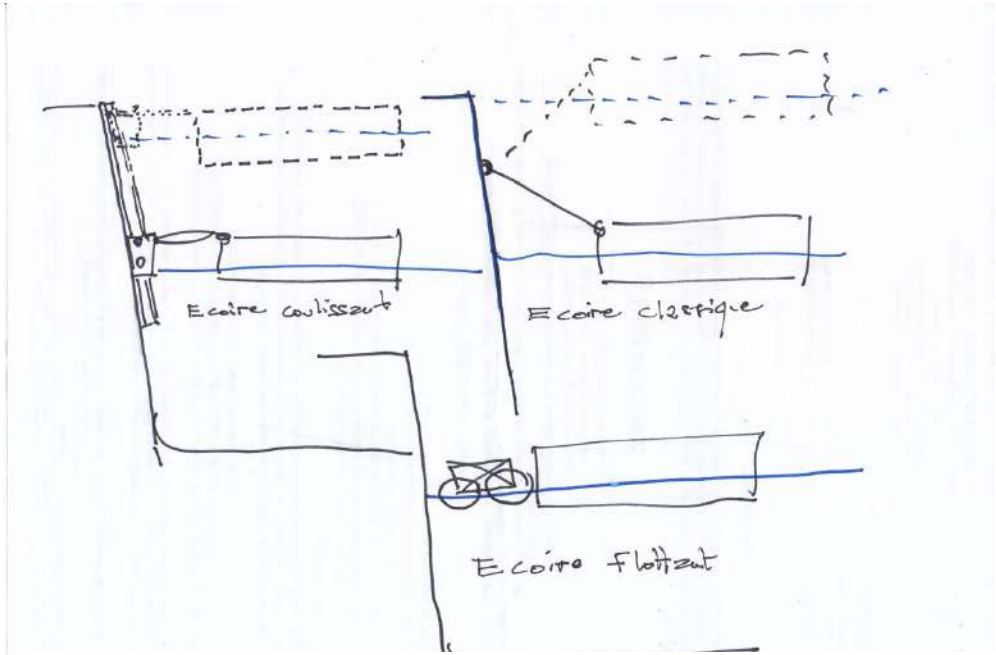
Le ponton est amarré au quai directement sur les bollards et anneaux existants. Un système d'écarteurs : bracons ou écoire selon la terminologie employée.

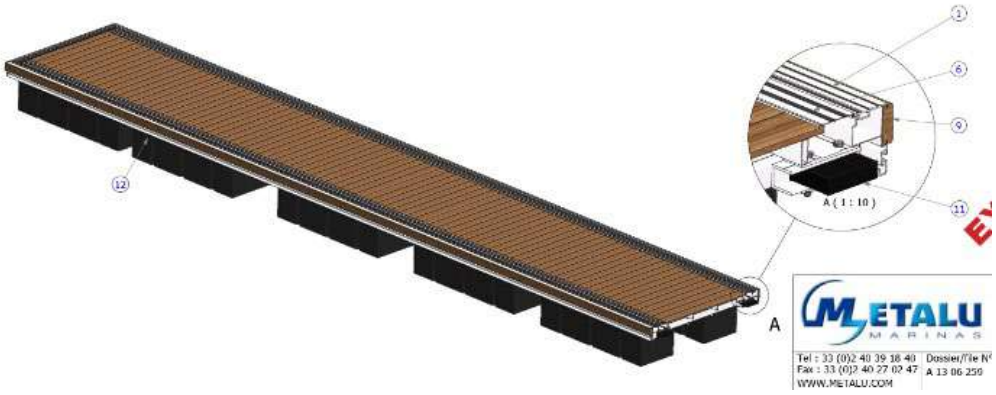
Ces bracons assurent le maintien du ponton à une distance d'environ 1,5 m du quai pour éviter que des personnes sautent du quai au ponton, ce qui permet de se passer de garde-corps.

L'amarrage assure un guidage jusqu'à un niveau d'eau équivalent à la hauteur du quai haut. Au-delà on considère que l'exploitation de la baignage aura été arrêtée et que les pontons auront été grutés et évacués du site.

La structure aluminium des pannes est recouverte d'un habillage spécifique conformément au choix paysagers.

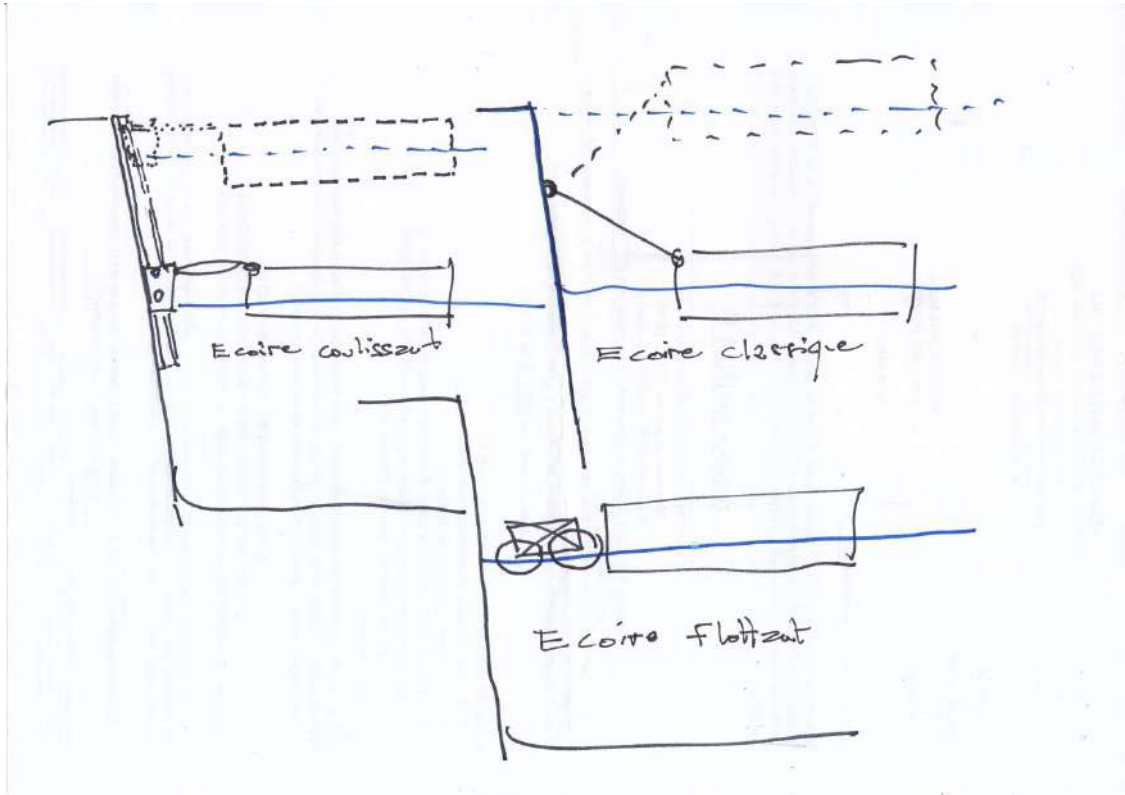
Le franc-bord à vide du ponton est de 40 cm environ. Les pontons de réception de passerelle seront dimensionnés spécifiquement avec ajout de volumes de flottabilité supplémentaires permettant de reprendre les variations de charges liées à la passerelle et à la concentration des personnes lors de l'évacuation de la baignade.





Exemple de ponton multiflotteurs à treillis aluminium © Metalu

2.2. Exemples d'écoires



Bracons / Ecoires articulés

Ponton Memorial Acte

Ecoires / écarteurs flottants

Ecoires rigides sur guides verticaux

2.3. Accessibilité

Le choix a cependant été fait de faciliter l'accessibilité de l'ensemble du public par les mesures suivantes :

- Mise en place de bande d'éveil de vigilance en débouché haut des passerelles et escaliers,
- Nez de marches des escaliers antidérapant avec une couleur contrastante,
- Balisage photoluminescent des circulations et dégagements,
- Signalisation adaptée aux différents handicaps sensoriels (contraste, taille des caractères, utilisation de pictogrammes,…)
- Identification des obstacles avec couleurs contrastés
- Potence fixe ou mobile pour accès à l'eau des PMR.

La cinématique des liaisons à la rive sera conforme aux exigences EF 5 jusqu'au niveau de la Seine défini comme "limite d'exploitation" soit :

- Pente maximale des passerelles publiques de 10% (6°) avec une tolérance possible de 5% en situation exceptionnelle.
- Escaliers respectant la relation de Blondel 60 cm < 2 h + g < 64 cm. En zone publique la hauteur de marche h doit rester inférieure à 17 cm. En première approche nous proposons de retenir des marches de 30 cm de giron et de 17 cm de hauteur.
- Escaliers escamotables ou pantographiques, s'adaptant à l'évolution du niveau d'eau.

Pour ce projet il est en outre prévu de proposer une pente pour l'accès principal inférieure à 5% afin de permettre l'accès des personnes en fauteuil en quasi-autonomie.

Les dégagements prévus pour l'évacuation de l'établissement sont ainsi constitués de 2 passerelles, une de 2UP et une de 1 UP.

2.4. Dispositions nautiques

2.4.1 Assemblage du ponton

Les différentes pannes sont reliées entre elles par des liaisons semi-rigides qui leur permettent d'absorber les efforts liés aux charges d'exploitation et climatiques sans générer de sollicitations structurelles globales mais également sans créer de ressaut au niveau des jonctions. Les éléments seront grutables depuis le bord à quai par tronçons de 12 m x 5 m, puis dissociés en éléments transportables au gabarit routier 12 m x 2,5 m.

Là où la cinématique pourrait générer des risques de chutes, au droit de la zone d'arrivée des passerelles mobiles en particulier, des planchons articulés seront installés.

2.4.2 Passerelles d'accès

Compte tenu des longueurs et des descentes de charge à respecter, les passerelles seront en acier galvanisé ou peint respectant les normes en vigueur. Les passerelles sont prévues avec une main courante et des garde-corps de hauteur 1 m remplis de maillage "Jakob" pour les rendre aussi discrets que possible. Elles sont antidérapantes, supportent une charge minimale de 350 daN au mètre carré et sont munies de chaque côté de garde-corps conformes à la norme française NFP 01 012 ou à toute norme ou règle technique offrant un niveau de sécurité jugé équivalent par les autorités du ministère de l'intérieur et du ministère chargé des transports.
Par ailleurs, leur résistance à la poussée latérale doit être au moins égale à 150 daN par mètre.

2.4.3. Garde-corps

Du fait de la fonction d'accès à la baignade, il n'est prévu aucun garde-corps sur le linéaire du ponton. Côté quai l'aménagement des bains de soleil est conçu pour matérialiser la limite et l'écartement entre ponton et quai empêche les intrusions hors exploitation.

2.4.4 Détection d’eau et assèchement

La majorité des volumes de flottabilité des pontons sont entièrement remplis d’un matériau à cellules fermées, ce qui les rend non envahissantes en cas de dommage sur l’enveloppe extérieure et assure ainsi la stabilité même en cas d’avarie.

Les volumes qui ne sont pas moussés, zones pour installations techniques ou de lestage/ballastage, sont équipés de détecteurs d’envahissement avec alarme. Ces compartiments sont également équipés de pompes d’assèchement électriques.

2.4.5 Electricité, éclairage et éclairage de secours

Électricité

Les parties flottantes ne sont pas alimentées en électricité.

Éclairage normal

L’exploitation étant exclusivement diurne et en l’absence de locaux fermés, il n’est pas prévu d’éclairage normal.

Éclairage de sécurité

L’éclairage de sécurité est réalisé en cohérence avec les dispositions décrite au § 2.8.

Les passerelles et abords seront suffisamment éclairés par l’éclairage urbain avoisinant.

Des feux de position à alimentation solaire et batterie sont prévus conformément au RGP pour signaler l’établissement vis-à-vis des bateaux en navigation. En outre une torche autonome de recherche sur l’eau est prévue conformément à l’article EF14.

2.5. Equipement de sauvetage et de sécurité

L'équipement de sauvetage est le suivant :

- une pancarte avec instructions relatives au sauvetage, à la réanimation et aux premiers soins des noyés.
- 3 bouées de sauvetage avec cordage flottant de 30 m.
- 2 échelles de remontée en cas de chute accidentelle à l'eau aux extrémités côté berge, avec 3 échelons immergés et une prise de main au-dessus du livet du ponton. Ces échelles viennent en complément des dispositifs d'accès à l'eau de la baignade en elle-même.

Des feux de position à alimentation solaire et batterie sont prévus conformément au RGP pour signaler l'établissement vis-à-vis des bateaux en navigation.

En outre, une torche autonome de recherche sur l'eau est prévue conformément à l'article EF14.

3.1. Analyse statistique des débits et niveaux d'eau de la Seine

Une étude statistique des débits et des niveaux d'eau a été réalisée afin de définir les niveaux d'exploitation et de fixer ceux nécessitant un démontage des structures.

Les données hydrauliques ont été extraite du site HydroPortail.

Les contenus publiés sont produits par le réseau VIGICRUES.

Les mesures utilisées sont celles de la station hydrométrique - F700 0001 03 : La Seine à Paris - Austerlitz [>2006].

L'altitude de la référence altimétrique (cote du zéro d'échelle) de cette station est de 25.92m NGF.

En prenant en compte la saisonnalité des données et compte tenu de la période des installations (juillet-août), les débits minimum et maximum suivant sont calculés par Hydroportail :

Période de retour	Biennale	Décennale	Cinquantennale
Débit moyen minimum sur 1 jour pour la période juillet-aout	97.8 m^3/s	71.3 m^3/s	65.8 m^3/s
Débit moyen maximum sur 1 jour pour la période juillet-aout	230 m3/s	402 m3/s	553 m3/s

Une étude de la corrélation débits/hauteurs pour la période de juillet-août nous amène au tableau suivant, à quelques cm près :

Période de retour	Biennale	Décennale	Cinquantennale
Hauteur minimum sur 1 jour pour la période juillet-aout	0.87 m (26.79 NGF)	0.81 m (26.73 NGF)	0.79 m (26.71 NGF)
Hauteur maximum sur 1 jour pour la période juillet-aout	1.02 m (26.94 NGF)	1.18 m (27.10 NGF)	1.72 m (27.64 NGF)

Une approche calculatoire nous a mené sensiblement aux mêmes résultats que les valeurs présentées dans le tableau.

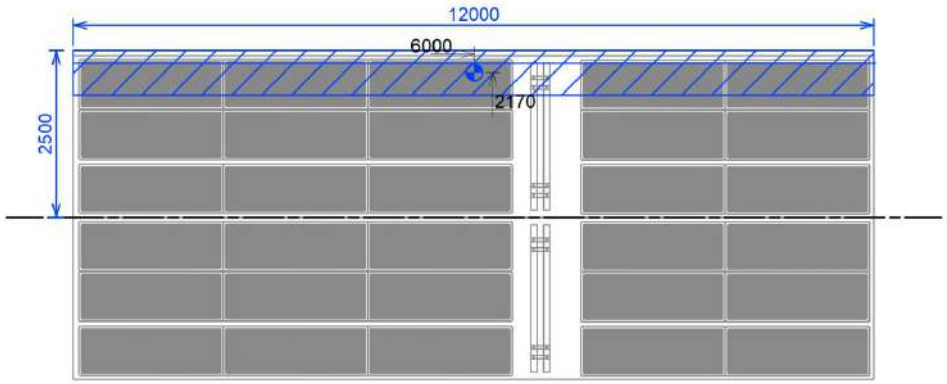
<u>Conclusion</u>
Pour des périodes de retour cinquantennales, les hauteurs varient au maximum d'environ 1m, passant de 26.71 m NGF pour les eaux les plus basses à 27.64m NGF pour les plus hautes.

3.2. Equilibre hydrostatique au tassement des personnes

On considère un tassement des personnes à la densité de 3.75 pers/m², avec 30 personnes par longueur de 12 m (soit 120 personnes sur la partie linéaire hors pontons de réception de passerelles)

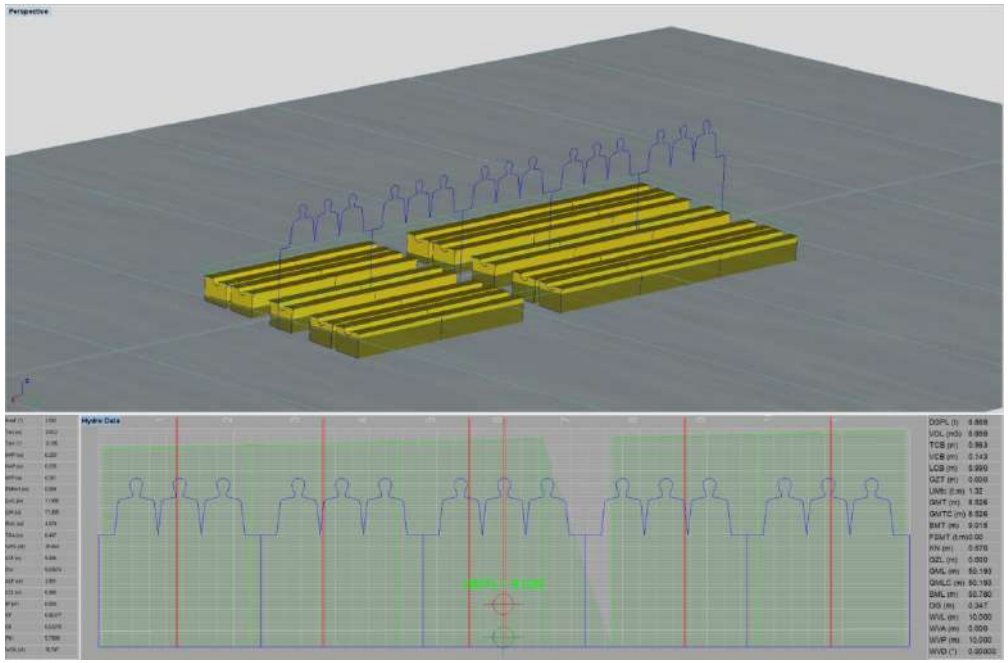
On notera que le centre de gravité des personnes est positionné au niveau de leurs chevilles tel que préconisé par le Guide de conception, *Les pontons de plaisance¸ Secrétariat d'Etat à la Mer CSNPSN*.

Le tassement des 30 personnes est simulé avec la répartiton suivante :



On a donc les données de tassement suivantes :

Longueur considérée (m)	12.000
Masse des passagers (t)	2.250
Centre de gravité des passagers par rapport à l'axe (m)	2.170
Moment correspondant (t.m)	4.9



Les principaux critères validés sont :

- Franc-bord du platelage avant tassement des personnes = 0.4 m > 0.3 m
- Franc-bord des volumes de flottabilité = 0.24 m > 0.15 m
- Hauteur métacentrique initiale, GM0 = 8.46 m > 0.15 m
- Angle de gîte au tassement + vent = 4.3° < à l'angle de chavirement dynamique.

3.3. Prédimensionnement des passerelles d'accès

En première approche, la passerelle 2 UP est dimensionnée avec un caisson tablier de 1400x500x6 mm + 2 longerons hauts 1 m au-dessus du pont-platelage métallique de 80x80x8 ou 100x100x10 pour une portée de 36 m.

ABSOLU									d	p prpr. lin(m)	p	380	daN/m²
		COEF / L	L	LARGEUR					7,80	118,7	E	0,75	m
BORDÉ ASSOCIÉ		0,20	3500,00	700,00							p'	403,75	daN/ml
		LARGEUR	HAUTEUR	SURFACE	d / base	produit dS	bh3/12	sd2	I; I/v ou v'	1er moment	L	36	m
AILE BASSE OU BORDÉ		800	6,0	4800	3,00	14400,00	1,44E+04	1,02E+09		2212154	Coef moment	8	
1		6	500,0	3000	256,00	768000,00	6,25E+07	1,30E+08		623596	M	65407,0	daNm
2		800	6,0	4800	509,00	2443200,00	1,44E+04	9,78E+06		-216646	Sigma	178,57	MPa
3		0	900,0	0	962,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00		0	Ey	210000	MPa
4		80	8,00	640	1416,00	906240,00	3,41E+03	5,80E+08			f (mm)	109,5	pour pP/8
5		16	84,0	1344	1462,00	1964928,00	7,90E+05	1,34E+09			L/f	329	
6		80	8,00	640	1508,00	965120,00	3,41E+03	6,98E+08			$f_{console}$ pP/2	262,9	mm
7		0	0,0	0	1512,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00			$L/f_{console}$ pP/2	137	
8		0	0,00	0	1512,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00					
9		0	0,0	0	1512,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00					
10		0	0,0	0	1512,00	0,00	0,00E+00	0,00E+00					
			1512,0	15224	**463,87**	7061888,00	6,33E+07	3,78E+09	**3,84E+09**	2619105	1er moment	M	56112
v'					**1048,13**				**3662851,77**		Tau	Sigma	153

D'autres alternatives structurelles seraient :

- Une poutre échelle de 1.1 m de haut environ sans diagonales entre les longerons avec un maillage bas 110-450 mm, en 2 sous-lisses et lisse haute.
- Une structure plus légère avec câbles ou barres sous tendus avec deux-trois niveaux de barres de compression.
- Passer longerons supérieurs plus haut que garde-corps, que ce soit latéral sous 2.2 m de haut, ou avec un toit structurel ou un gros tube haut axial, et les longerons hauts et bas doivent évidemment être reliés par des jambes de force, quelles qu'elles soient. La géométrie peut s'affiner en bouts type pont Eiffel, etc.
- Haubaner la passerelle avec des câbles repris sur des +/- perpendiculaires aux longerons au droit ou proche des appuis depuis 4 poteaux ou deux portiques gérés en franchissement symbolique haut et bas par exemple.
- Diviser la portée entre une passerelle fixe et une mobile avec une plateforme bord à quai ou coulissant le long d'un ou deux garde-corps de passerelle.