

12

mois

en estuaire de Seine



GIP Seine-Aval
GROUPEMENT D'INTÉRÊT PUBLIC

Janvier

2021

L	4	11	18	25	
M	5	12	19	26	
M	6	13	20	27	
J	7	14	21	28	
V	1	8	15	22	29
S	2	9	16	23	30
D	3	10	17	24	31
Sem.	53	1	2	3	4



© ALESN

C'est en hiver que les crues de Seine sont les plus fréquentes



En estuaire, les inondations sont soit liées aux crues, soit liées aux conditions marines et à leurs répercussions vers l'amont. Concernant la Seine, les crues sont généralement observées en période hivernale et impactent particulièrement le secteur entre Poses et Rouen. A l'image des débordements observés fin janvier et début février 2018, la dynamique de ce phénomène est plutôt lente et peut durer dans le temps.

Les submersions marines liées aux tempêtes et aux grandes marées touchent quant à elles principalement l'embouchure de l'estuaire, avec une dynamique plus courte et rapide.

Entre l'amont et l'embouchure, c'est la combinaison de ces différents facteurs qui est responsable des inondations, pouvant même les renforcer sur l'ensemble du linéaire estuarien.



© GIP SEINE-AVAL

L'histoire

du GIP Seine-Aval

Depuis 1995, le programme de recherche Seine-Aval acquiert de la connaissance scientifique sur le fonctionnement de l'estuaire de la Seine et suit l'évolution de son état de santé.

En 2003, le GIP Seine-Aval a été créé pour assurer le pilotage de ce programme, mais aussi pour valoriser les connaissances acquises et les transférer vers le décideur.

2026 est la prochaine échéance fixée pour le GIP Seine-Aval. En effet, la structure est adossée à une convention constitutive approuvée par ses membres et adoptée par arrêté préfectoral pour une durée déterminée.

Février

2021

L	1	8	15	22
M	2	9	16	23
M	3	10	17	24
J	4	11	18	25
V	5	12	19	26
S	6	13	20	27
D	7	14	21	28
<hr/>				
Sem.	5	6	7	8



© HAROPA PORT DE ROUEN

Les mesures de restauration écologique se multiplient



Les estuaires assurent de nombreuses fonctions écologiques : habitats pour les oiseaux ou les poissons, épuration des polluants, transit des sédiments, stockage de carbone... Le diagnostic de la fonctionnalité écologique globale de l'estuaire de la Seine montre cependant de nombreuses altérations, en lien avec son aménagement, sa gestion et une qualité de l'eau encore médiocre.

Un effort collectif est aujourd'hui mené pour placer l'estuaire de la Seine sur une trajectoire écologique plus en accord avec le potentiel des milieux naturels qu'il abrite. Cela prend la forme de mesures de restauration écologique, comme la recréation de vasières, la reconnexion de zones humides ou la gestion de pollutions historiques.



© GIP SEINE-AVAL

Les financeurs du GIP Seine-Aval

Les membres financeurs du GIP Seine-Aval sont des acteurs publics et privés mobilisés dans la gestion, l'aménagement ou le suivi de l'estuaire de la Seine. Ils sont aujourd'hui au nombre de 12 :

- 1 La Région Normandie
- 2 L'Agence de l'Eau Seine Normandie
- 3 Les Grands Ports Maritimes de Rouen et du Havre
- 4 Les Départements de la Seine-Maritime, du Calvados et de l'Eure
- 5 France Chimie Normandie
- 6 La Métropole Rouen Normandie, Le Havre Seine Métropole
- 7 Caux Seine agglo, Seine-Eure agglo

Mars

2021

L	1	8	15	22	29
M	2	9	16	23	30
M	3	10	17	24	31
J	4	11	18	25	
V	5	12	19	26	
S	6	13	20	27	
D	7	14	21	28	
<hr/>					
Sem.	9	10	11	12	13



Depuis 2001, les berges de la Seine sont régulièrement nettoyées de leurs macrodéchets



L'estuaire de la Seine est une zone de transit pour les déchets plastiques apportés par le fleuve, les villes et zones industrielo-portuaires riveraines. Ils s'échouent sur les berges, où ils s'accumulent. Lors des crues et des grandes marées, ils peuvent être remobilisés pour rejoindre la Seine, puis la baie. Chaque année, ce sont 100 à 200 tonnes de déchets plastiques qui sont apportées à la mer par la Seine.

Des ramassages des macrodéchets plastiques sont réalisés par différents acteurs tout au long de la Seine. C'est par exemple le cas pour les berges de l'estuaire entre Rouen et Tancarville, qui sont nettoyées quotidiennement. Cela représente un total de 16 tonnes de plastiques enlevées sur ce secteur en 2018 !

Le temps qui passe et la succession de conditions hydro-climatiques variables favorisent la fragmentation des plastiques en microplastiques. Ils sont retrouvés dans l'eau, les sédiments, les poissons ou encore les crustacés. Des questions sur l'impact de cette pollution plastique vis-à-vis des organismes aquatiques sont alors posées.



© PHILIPPE LAFORGE

Les missions

du GIP Seine-Aval

Structure référente et incontournable en matière de connaissances liées à l'estuaire de la Seine, le GIP Seine-Aval assure Les missions suivantes :

- 1 Acquisition de connaissances et développement d'outils d'aide à la décision
- 2 Suivi, acquisition et capitalisation des données relatives à l'estuaire de la Seine
- 3 Valorisation et transfert des connaissances acquises
- 4 Soutien technique et scientifique à ses membres

Avril

2021

L	5	12	19	26	
M	6	13	20	27	
M	7	14	21	28	
J	1	8	15	22	29
V	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	
D	4	11	18	25	

Sem. 13 14 15 16 17



© GIP SEINE-AVAL

Avril 2017 : mise en service du site de clapage du Machu



Les estuaires sont des zones d'abris idéales pour l'installation des ports. La dynamique sédimentaire estuarienne est complexe et est à l'origine d'une sédimentation très importante dans les accès et les installations portuaires. En Seine, les ports de Rouen et du Havre sont ainsi continuellement obligés de draguer pour maintenir la sécurité de la navigation.

Annuellement, ce sont environ 7 millions de tonnes de sédiments qui sont ainsi dragués. Selon leur nature et leur lieu de prélèvement, ces sédiments ont plusieurs destinations. Ils peuvent être déposés à terre sur des sites dédiés en bord de Seine, ou alors clapés en mer dans un périmètre défini (site du Machu en remplacement du site du Kannik pour le Grand Port Maritime de Rouen, site d'Octeville pour le Grand Port Maritime du Havre).

Les dragages réalisés par les deux ports jouent un rôle important dans la dynamique sédimentaire estuarienne.



© GIP SEINE-AVAL

La gouvernance du GIP Seine-Aval

Le GIP Seine-Aval est administré par une assemblée générale présidée par M. Hubert Dejean de La Bâtie, vice-président en charge de l'environnement de la Région Normandie. Cette assemblée est composée des représentants des membres du GIP Seine-Aval et se réunit au moins deux fois par an.

La direction du groupement est chargée d'exécuter la stratégie votée par l'assemblée générale. Elle s'appuie sur un comité technique, composé de représentants techniques de chacun de ses membres. Les décisions prises sont éclairées par les avis d'un comité scientifique, regroupant des spécialistes des thématiques explorées par le groupement.

Mai

2021

L	3	10	17	24	31	
M	4	11	18	25		
M	5	12	19	26		
J	6	13	20	27		
V	7	14	21	28		
S	1	8	15	22	29	
D	2	9	16	23	30	
Sem.	17	18	19	20	21	22



© PHILIPPE LAFORGE

Au printemps, des lamproies marines remontent la Seine pour aller se reproduire



La Seine est un axe migratoire majeur pour de nombreux poissons, que ce soit pour aller se reproduire en mer (cas de l'anguille) ou pour remonter le cours d'eau vers les zones de frai (cas des aloses, du saumon ou de la lamproie). La libre circulation des poissons pour accéder à l'habitat adapté à chacun de leurs stades de vie est ainsi indispensable à la bonne réalisation de leur cycle de vie.

Grâce à l'amélioration de la qualité des eaux et à la restauration de la continuité écologique, les anguilles, les saumons, les truites de mer, les lamproies et les aloses sont aujourd'hui de retour en Seine. Le franchissement des ouvrages comme les barrages ou les écluses est ainsi rendu possible par des passes à poissons, qui sont parfois équipées de systèmes de comptage des individus en migration.

Complétés par des études scientifiques, ces suivis permettent de mieux comprendre les besoins des populations de poissons et renforcer l'efficacité des mesures de restauration écologique. En effet, même si la dynamique est positive, le potentiel d'accueil du bassin est encore loin d'être atteint !



@GIP-SEINE-AVAL

Les thématiques d'intérêt du GIP Seine-Aval

Le GIP Seine-Aval réalise et pilote de nombreux travaux pour éclairer le fonctionnement environnemental de l'estuaire de la Seine, notamment pour :

- 1 Comprendre la dynamique de l'eau et des sédiments
- 2 Caractériser la qualité de l'eau et la contamination
- 3 Etudier les espèces et leurs habitats
- 4 Partager les problématiques écologiques
- 5 Fournir un appui à la gestion et à la restauration des milieux

Juin

2021

L	7	14	21	28	
M	1	8	15	22	29
M	2	9	16	23	30
J	3	10	17	24	
V	4	11	18	25	
S	5	12	19	26	
D	6	13	20	27	
Sem.	22	23	24	25	26



© GIP SEINE-AVAL

Juin 2019 : des voiliers débarquent à Rouen pour l'ARMADA



La diversité des usages récréatifs en estuaire de Seine s'inscrit dans une histoire des loisirs qui a pris son essor dès le début du XIX^{ème} siècle. Canotage, croisière, pêche à pied, baignade se sont alors développés jusque dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle. La pollution du cours d'eau et la mise en place d'alternatives ont alors détourné une grande partie des usagers de ce terrain de jeu séquanien.

Depuis quelques années, on assiste à un renouveau des usages récréatifs en lien avec la Seine, qu'ils soient traditionnels (jardinage, pêche, chasse...), sportifs, naturalistes ou patrimoniaux. Les aménagements et les politiques publiques accompagnent cet élan, à l'image de la Seine à vélo, de l'ARMADA ou de l'offre de croisières sur le fleuve.

Le partage des connaissances acquises sur la Seine prend ici toute son importance.



© PHILIPPE LA FORGE

Les supports de communication du GIP Seine-Aval

Le GIP Seine-Aval produit des documents de communication adaptés aux publics intéressés par les connaissances acquises sur l'estuaire de La Seine. Cet ensemble de supports comprend :

- 1 Des rapports scientifiques et techniques
- 2 Des fiches thématiques et des fascicules
- 3 Une revue de vulgarisation scientifique « Tout s'explique ! »
- 4 Une lettre de liaison semestrielle « Comprendre notre estuaire »
- 5 Une lettre d'information numérique mensuelle
- 6 Un site web www.seine-aval.fr et un compte Facebook [@gipseineaval](https://www.facebook.com/gipseineaval)
- 7 Une présence médiatique

Juillet

2021

L	5	12	19	26	
M	6	13	20	27	
M	7	14	21	28	
J	1	8	15	22	29
V	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	31
D	4	11	18	25	
Sem.	26	27	28	29	30



© PHILIPPE LA FORGE

En été, la production phytoplanctonique est au plus haut



Le phytoplancton regroupe une très grande diversité d'algues microscopiques, accumulant de l'énergie par le biais de la photosynthèse : c'est la production primaire. La mobilisation de cette énergie par les animaux est à la base des chaînes alimentaires en milieu aquatique.

La production primaire est dépendante des conditions d'éclairement et de température. Des pics de production phytoplanctonique sont ainsi observés en estuaire, du printemps à l'automne, alimentant le réseau trophique. Cette production primaire nécessite également un apport équilibré en nutriments, sous peine d'engendrer une eutrophication du milieu et des dysfonctionnements de l'écosystème, comme des désoxygénations ou des blooms algaux.



L'équipe du GIP Seine-Aval

L'équipe du GIP Seine-Aval est constituée
de 7 personnes :

- 1 Depuis 2019, la structure est dirigée par Elise Avenas
- 2 La gestion administrative et financière est assurée au quotidien par Pascale Vincent
- 3 Les travaux scientifiques et techniques sont coordonnés par Nicolas Bacq
- 4 Les trois chargés de mission Cédric Fisson, Jean Philippe Lemoine et Manuel Muntoni, respectivement spécialistes en qualité des eaux, hydro-morpho-sédimentaire et fonctionnement écologique mènent et suivent les projets sur leurs thématiques d'intérêt
- 5 La gestion des données et les traitements géomatiques sont assurés par Éric L'Ebrelllec

Août

2021

L	2	9	16	23	30	
M	3	10	17	24	31	
M	4	11	18	25		
J	5	12	19	26		
V	6	13	20	27		
S	7	14	21	28		
D	1	8	15	22	29	
Sem.	30	31	32	33	34	35



En été, la température de l'eau peut dépasser les 25°C à Rouen



La température de l'eau est un facteur déterminant pour la faune et la flore de l'estuaire de la Seine, avec de fortes variations à l'échelle saisonnière. Avec d'autres facteurs comme la salinité ou l'oxygénation des eaux, la température détermine la répartition des espèces aquatiques. Elle peut aussi servir de déclencheur pour la reproduction de certaines espèces.

Avec le changement climatique en cours, les eaux de la Seine se réchauffent : +2°C à Paris depuis la fin du XIX^{ème} siècle et +1°C en Manche depuis 1870. Lors des canicules estivales, les eaux de l'estuaire peuvent même dépasser les 25°C, température critique pour des poissons migrateurs comme le saumon.



© GIP SEINE-AVAL

Les collaborations du GIP Seine-Aval

Au-delà des relations privilégiées avec ses membres, le GIP Seine-Aval a noué de nombreux partenariats avec des acteurs du territoire :

- 1 La DREAL Normandie, La Maison de l'Estuaire, Le Parc Naturel Régional des Boucles de La Seine Normande, La Cellule de Suivi du Littoral Normand...

Le GIP Seine-Aval collabore également avec des acteurs intervenant à une échelle géographique plus large ou sur d'autres estuaires :

- 2 L'Office Français de la Biodiversité, Le Réseau d'Observation du Littoral de Normandie et des Hauts-de-France, Le GIP Loire Estuaire...

Dans le cadre de son programme de recherche et étude, le GIP Seine-Aval a établi de nombreux partenariats et collaborations scientifiques avec :

- 3 L'Ifremer, Le CNRS, L'INRAE, des laboratoires universitaires, Le PIREN-Seine, La Zone Atelier Seine, la fédération SCALE...

Septembre

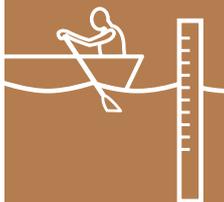
2021

L	6	13	20	27	
M	7	14	21	28	
M	1	8	15	22	29
J	2	9	16	23	30
V	3	10	17	24	
S	4	11	18	25	
D	5	12	19	26	
Sem.	35	36	37	38	39



© GIP SEINE-AVAL

Un niveau marin qui s'élève



Le changement climatique est aujourd'hui une réalité en estuaire de Seine. Il engendre des conséquences multiples, notamment sur les niveaux d'eau. Le niveau marin est ainsi en augmentation, avec une élévation moyenne estimée à +13 cm au Havre depuis 1938. Les projections climatiques indiquent que cette tendance va se poursuivre, voire s'accélérer. Les débits des cours d'eau et la recharge des nappes vont également être touchés et les événements extrêmes (canicules, sécheresses, fortes précipitations...) renforcés.

Le fonctionnement de l'estuaire de la Seine va ainsi être modifié par le changement climatique, entraînant des répercussions sur la morphologie de l'estuaire, les niveaux d'eau, la qualité de l'eau, les habitats et, *in fine*, l'écosystème dans sa globalité.

L'observatoire environnemental de l'estuaire

Le GIP Seine-Aval suit l'évolution de l'estuaire de la Seine à travers le renseignement d'indicateurs qui nourrissent son observatoire environnemental. Cet outil allie une interface cartographique à des graphiques de suivi et un volet explicatif pour plus de 20 pages thématiques regroupées en 6 axes :

- 1 Un territoire en évolution
- 2 Les moteurs de l'estuaire
- 3 Un estuaire support de vie
- 4 La biodiversité
- 5 L'influence de l'homme
- 6 Les usages de l'estuaire

<https://indicateurs.seine-aval.fr/>

Octobre

2021

L	4	11	18	25	
M	5	12	19	26	
M	6	13	20	27	
J	7	14	21	28	
V	1	8	15	22	29
S	2	9	16	23	30
D	3	10	17	24	31
Sem.	39	40	41	42	43



© GIP SEINE-AVAL

Depuis 1956, un suivi régulier de la qualité des eaux et des sédiments est mené



La Seine véhicule un cocktail de polluants issu des multiples apports de son bassin versant, qu'ils soient d'origine urbaine, industrielle ou agricole. Pour identifier les sources de pollutions, estimer les apports et évaluer les impacts sur les organismes aquatiques, des suivis réguliers de la qualité des eaux sont opérés sur l'estuaire de la Seine depuis près de 70 ans !

Pour documenter l'évolution de l'estuaire et prioriser au mieux les leviers d'action nécessaires à la poursuite de la reconquête de la qualité de la Seine entamée il y a 40 ans, il est aujourd'hui nécessaire de poursuivre les chroniques de données, d'associer des analyses chimiques, écotoxiques et biologiques, et de mettre en œuvre des méthodologies de suivi innovantes.



Les outils disponibles au GIP Seine-Aval

Mieux appréhender le fonctionnement de l'estuaire de la Seine est une attente forte des acteurs du territoire. Pour cela, le GIP Seine-Aval mobilise une grande diversité d'outils :

- 1 Des suivis pour acquérir de l'information
- 2 Des bases données pour bancariser la connaissance
- 3 Des modèles pour reproduire le fonctionnement de l'estuaire
- 4 Des rapports et des études pour capitaliser la connaissance
- 5 Des supports et des moments dédiés pour communiquer

Novembre

2021

L	1	8	15	22	29
M	2	9	16	23	30
M	3	10	17	24	
J	4	11	18	25	
V	5	12	19	26	
S	6	13	20	27	
D	7	14	21	28	
Sem.	44	45	46	47	48



© PHILIPPE LA FORGE

Depuis la fin du XIX^{ème} siècle, le barrage de Poses constitue la limite artificielle de la marée



Jusqu'au milieu du XIX^{ème} siècle, l'estuaire de la Seine n'a pas connu d'aménagements majeurs ayant impactés sa morphologie. Il était alors encore qualifié de sauvage, avec un lit large et peu profond, de multiples bras et de nombreuses îles. A cette époque, la marée pouvait même remonter en amont de Poses.

L'estuaire de la Seine a alors été aménagé progressivement pour sécuriser la navigation, maîtriser le risque inondation et développer les zones urbaines et industrielles. Ces aménagements ont largement impacté les milieux naturels et réduit la continuité écologique.

L'estuaire, tel que nous le connaissons aujourd'hui, est le fruit d'une histoire et s'imbrique dans un socio-écosystème qui englobe tout le bassin versant de la Seine. Les choix faits pour l'avenir de ce bassin sont ainsi déterminants pour la trajectoire future de l'estuaire. Ceci rend nécessaire le partage de différents scénarios par les acteurs du territoire.



 www.seine-aval.fr

 @gipseineaval

Le GIP Seine-Aval explore la trajectoire passée et les futurs possibles de l'estuaire de la Seine



Le territoire d'intervention du GIP Seine-Aval

Le GIP Seine-Aval s'intéresse à l'estuaire de la Seine. Ce territoire correspond aux 170 km de fleuve soumis à la marée. Il est délimité par le barrage de Poses en amont et la baie de Seine en aval. Il inclue les zones attenantes, notamment les berges et les zones humides connexes, ainsi que la zone maritime localisée à son embouchure avec la Manche.

Trois zones peuvent être distinguées :

- 1 L'estuaire amont ou fluvial, entre Poses et Vieux-Port : zone soumise à la marée dans laquelle les eaux sont douces
- 2 L'estuaire moyen, entre Vieux-Port et Honfleur : zone de mélange des eaux douces et marines
- 3 L'estuaire aval ou marin, de Honfleur à la partie orientale de la baie de Seine : zone où les eaux sont toujours salées

Décembre

2021

L	6	13	20	27	
M	7	14	21	28	
M	1	8	15	22	29
J	2	9	16	23	30
V	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	
D	5	12	19	26	
Sem.	48	49	50	51	52



© MICHEL GREZE

Les tempêtes hivernales touchent l'embouchure de la Seine



Qu'ils soient naturels (crue, tempête, orage...) ou liés à l'activité de l'Homme (accident industriel, pollution, naufrage...), des événements plus ou moins intenses impactent régulièrement l'estuaire de la Seine. Ils peuvent même se combiner et influencer sur son évolution, que ce soit d'un point de vue physique, chimique ou écologique. A titre d'exemple, la tempête Lothar de décembre 1999 a marqué les esprits et a rappelé la vulnérabilité de l'estuaire à des événements extrêmes comme les submersions marines.

Dans le contexte d'un estuaire aménagé et du changement climatique en cours, le développement de méthodologies adaptées à l'anticipation, au suivi et à l'évaluation des impacts de ces événements est nécessaire pour renforcer la résilience du territoire.

L'activité 2021-2026

du GIP Seine-Aval

Pour la période 2021-2026, l'activité du GIP Seine-Aval se structure autour d'un programme de recherche et d'étude qui vise à répondre aux attentes exprimées par ses membres. Ce programme constitue le fondement des actions du groupement pour les années à venir et s'articule autour de trois grandes questions :

- 1 Quels scénarios et trajectoires d'évolution pour l'estuaire de la Seine ?
- 2 Quelle est la résilience de l'estuaire de La Seine ?
- 3 Comment mettre en œuvre les mesures locales de restauration ?



© PHILIPPE LAFORGE



Contacts

GIP Seine-Aval

Hangar C - Espace des Marégraphes
CS 41174 - 76176 ROUEN Cedex 1
02 35 08 37 64

✉ gipsa@seine-aval.fr www.seine-aval.fr [@gipseineaval](https://www.facebook.com/gipseineaval)

Les financeurs du GIP Seine-Aval

