



Seine-Aval
GROUPEMENT D'INTÉRÊT PUBLIC

Usages et aménités : Aménagement de l'estuaire de la Seine

Problématique

Jusqu'à la moitié du 19^{ème} siècle, l'estuaire de la Seine était un système très dynamique aux caractéristiques morphologiques naturelles. De Poses à Rouen, le lit de la Seine était parsemé d'îles formant de nombreux bras secondaires ou morts. De Rouen à Caudebec-en-Caux, le lit de la Seine était naturellement stable et caractérisé par une alternance de hauts fonds et de fosses. Ces derniers cédaient la place à des bancs sableux très mobiles en aval de Caudebec-en-Caux, rendant le chenal peu profond et divaguant à l'embouchure de l'estuaire. Associées aux forçages naturels (marée, débit, vent,...), ces caractéristiques morphologiques

rendaient la navigation en Seine périlleuse. Ainsi, pour des besoins économiques et sécuritaires, la réalisation de nombreux aménagements dès 1848 (endiguement, arasement d'îles,...) allait dans le sens d'une stabilisation et d'un approfondissement du chenal de navigation. Ces interventions ont eu un fort impact sur l'évolution morphologique du système avec notamment une modification des profils longitudinaux et transversaux de la Seine. Aujourd'hui encore, des travaux d'entretien (dragage, renforcement de digue,...) sont nécessaires pour le maintien du chenal de navigation.



Îles à l'amont de Rouen (C. Lévêque)



Aménagement de l'estuaire de la Seine

Situation

Un endiguement important et progressif depuis 1848

Les premiers grands travaux sur l'estuaire de la Seine, réalisés dès 1848, ont consisté à endiguer le tronçon entre la Mailleraye-sur-Seine et Berville-sur-Mer pour améliorer les conditions de navigation, stabilisant ainsi le tracé du chenal et augmentant la profondeur disponible. En parallèle, une réfection des chemins de halage a été menée entre Rouen et la Mailleraye-sur-Seine. Pour contourner la zone instable de l'embouchure, un canal maritime de 25 km (le canal de Tancarville) longeant la Seine et reliant Tancarville au Port du Havre a été construit entre 1880 et 1886. A cette même époque, le Port du Havre a mis en place une digue associée à une série d'épis le long de la côte, pour réduire l'accumulation de sédiments au niveau de l'entrée du Port [Joignant ; Reymondier, 1990].

A l'embouchure, les travaux d'endiguement ont débuté dès 1896. Ils comprenaient la construction de

la digue de Petiville en rive droite pour stabiliser le passage à Vieux Port, de la digue Nord insubmersible, d'une digue convexe en rive gauche, ainsi que d'une digue haute au niveau du Marais Vernier en aval de Quillebeuf-sur-Seine. En ce début de 20ème siècle, le Port du Havre a commencé une digue d'enceinte pour gagner des terres sur la mer et ainsi étendre la zone portuaire en développant des bassins en arrière de celle-ci. L'extension du « bassin maritime » du Port de Rouen et l'implantation d'activités industrielles et urbaines ont été possibles grâce à l'aménagement des bords de Seine [Reymondier, 1990].

En 1932, a été décidée une modification complète du tracé de la digue Sud convexe en une digue concave pour stabiliser le chenal de navigation à l'embouchure de l'estuaire. En 1933, la digue Sud fut partiellement détruite ; la construction du premier tronçon de la nouvelle digue, compris entre Berville-sur-Mer et Honfleur, commença en 1937. A partir de 1950, la digue basse Nord fut prolongée et la digue du Ratier fut construite en aval de la nouvelle digue Sud. Ces travaux se sont terminés en 1959.

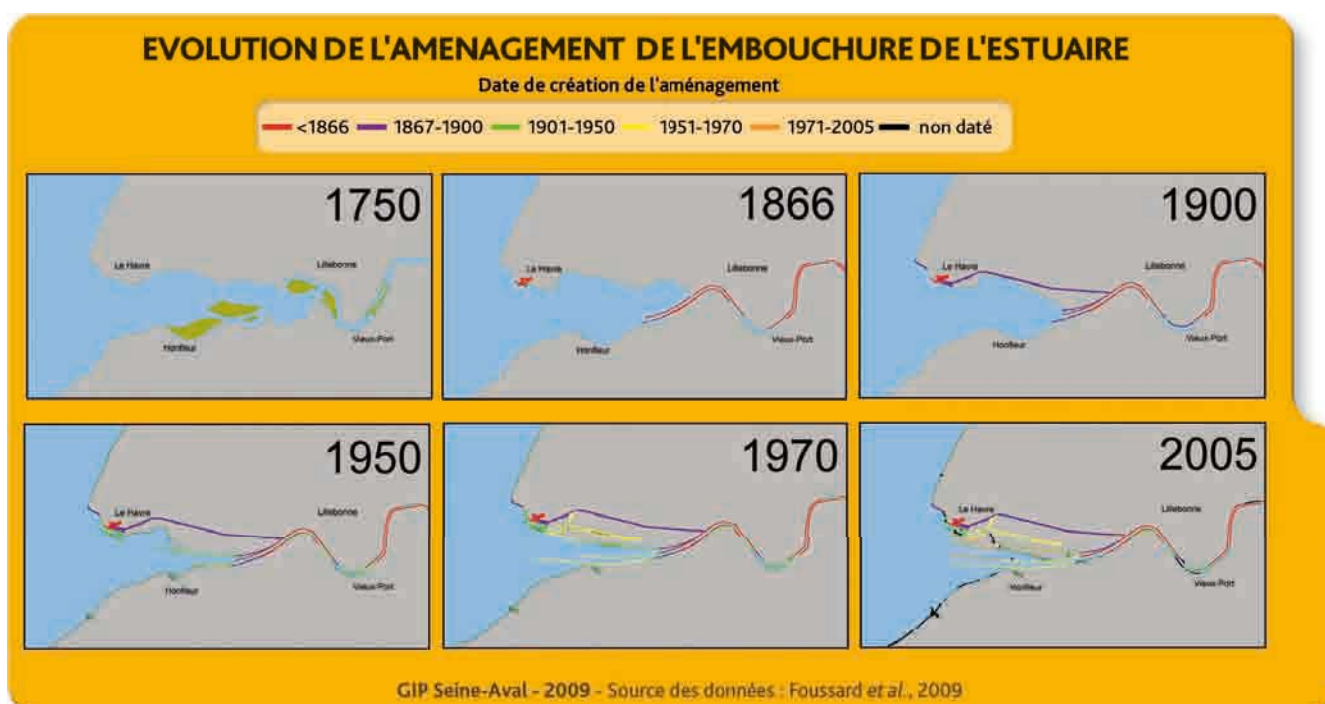


Figure 1 : Evolution de l'aménagement de l'embouchure de l'estuaire de la Seine.

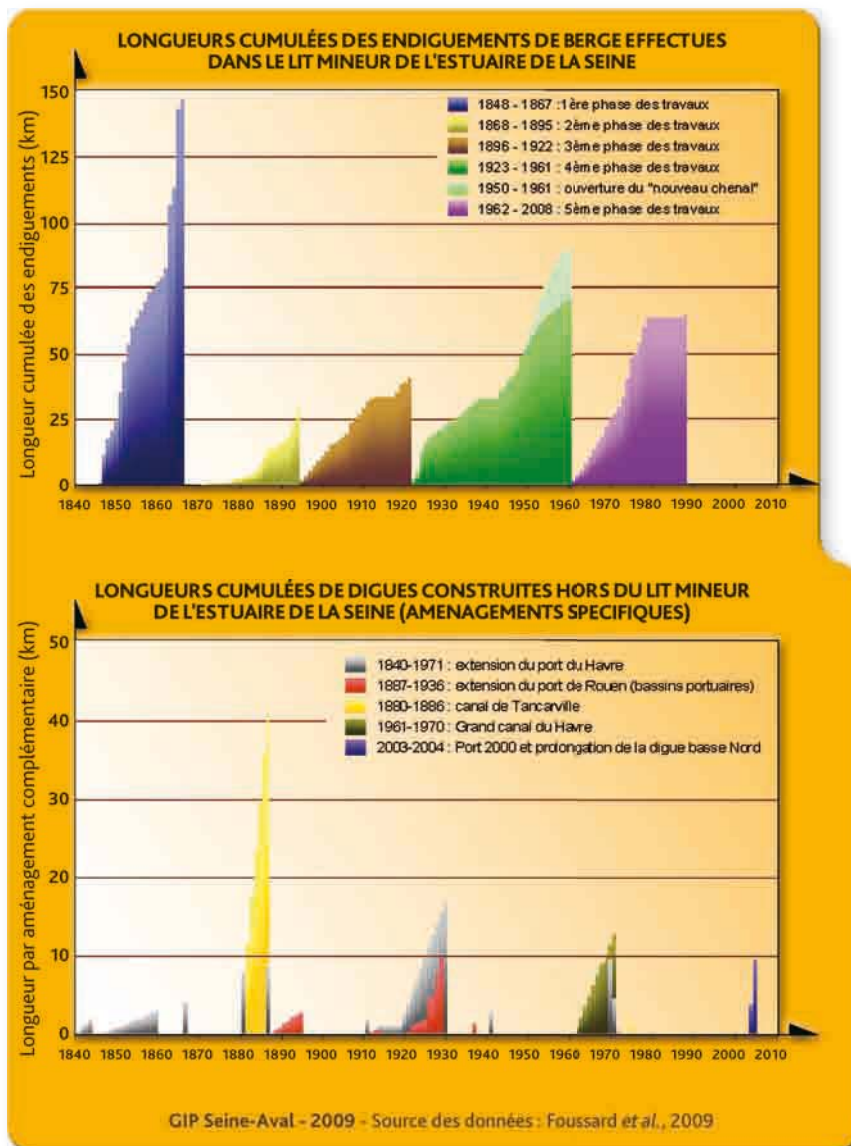


Figure 2 : Endiguements des berges de l'estuaire de la Seine et aménagements spécifiques entre Poses et l'embouchure.

L'ancienne digue sud a été démantelée en 1958 et 1959 pour permettre l'ouverture et le balisage du nouveau chenal (1960). La digue basse Nord a ensuite été prolongée (1971, 1979, puis 1986) et en 1989 une digue a été construite en aval immédiat du pont de Normandie pour protéger ses fondations. Parallèlement, des travaux ont été entrepris afin de développer le Port du Havre et son enceinte, avec la construction de la digue en crochet (1969-1979),

la construction du grand canal du Havre dans les années 1960 et l'extension Port 2000 réalisée au début des années 2000. Ces nombreux travaux ont entraîné une forte artificialisation de l'estuaire, avec environ 80% du linéaire de berges aménagé entre Poses et Tancarville en 2005 [Figure 1 ; Figure 2].

Des îles en très forte diminution

Outre les endiguements, la stabilisation du tracé du chenal de navigation a nécessité le comblement d'annexes hydrauliques et l'arasement (total ou partiel) d'un certain nombre d'îles. Entre Poses et Oissel, 52 îles étaient présentes en 1750 pour une superficie de 261ha. Sur ce secteur, les travaux réalisés entre 1930 et 1950 ont abouti à la suppression, par rattachement à la berge ou arasement, de la quasi-totalité des îles (il en restait 3 en 2005).

Le constat est différent entre Oissel et Rouen, avec un nombre stable d'îles jusqu'en 1980 puis une division par deux depuis (16 îles en 2005). Néanmoins, leur surface totale est restée stable (≈ 160 ha), ce qui s'explique par des fusions entre les îles.

Entre Rouen et l'embouchure de l'estuaire de la Seine, le nombre et la superficie des îles ont continuellement diminué depuis 1750 (23 îles pour 4000ha), jusqu'à leur disparition complète. Alors que certaines îles ont été érodées par les courants modifiés suite aux endiguements, les autres ont été supprimées par une action directe de l'homme (arasement total par dragage, rattachement à la berge via un ouvrage déconnectant les bras



secondaires, comblement des zones arrières). A noter que, dans le cadre des mesures environnementales accompagnant le projet Port 2000, une île artificielle (l'île aux oiseaux) a été créée en 2003 au Sud de la digue du Ratier [Magin, 1750 ; PAR, 1893-1980 ; PAH, 2005].

Un aménagement amont récent

Malgré une apparence naturelle due à la présence d'îles, de bras morts et de berges végétalisées, le secteur amont de l'estuaire (Poses – Rouen) a subi d'importants travaux qui ont modifié la morphologie et le fonctionnement hydraulique du fleuve. Outre la construction d'ouvrages hydrauliques facilitant la navigation et régulant le débit de la Seine (écluse à sas à Pont-de-l'Arche en 1813, barrage de Martot en 1864 puis détruit en 1938 et 1943, barrage de Poses et écluses associées mis en place entre 1878 et 1886), de nombreux travaux ont modifié le lit de la Seine. Des travaux de dragage, d'arasement ou de déplacement d'îles, de comblement de bras morts, d'uniformisation de la section du lit, ont été menés sur ce secteur à partir de 1930. L'objectif majeur était de transformer un système diversifié en un couloir de navigation homogène, aux perturbations hydrauliques réduites.

L'exemple du secteur d'Oissel est représentatif de ces travaux réalisés en amont de Rouen et permet de les illustrer [Figure 3]. Des arasements, des jonctions et des déplacements d'îles ont tout d'abord été effectués entre 1956 et 1970 afin d'amorcer le chenal de navigation selon le tracé prédéfini. Au cours des années 1970, des digues de rescindements ont alors été construites le long des îles Sainte Catherine et Idie et des bras secondaires ont été déconnectés pour limiter les perturbations hydrauliques et concentrer les écoulements dans le chenal principal. Il a ensuite été approfondi pour garantir un tirant d'eau de 3m,

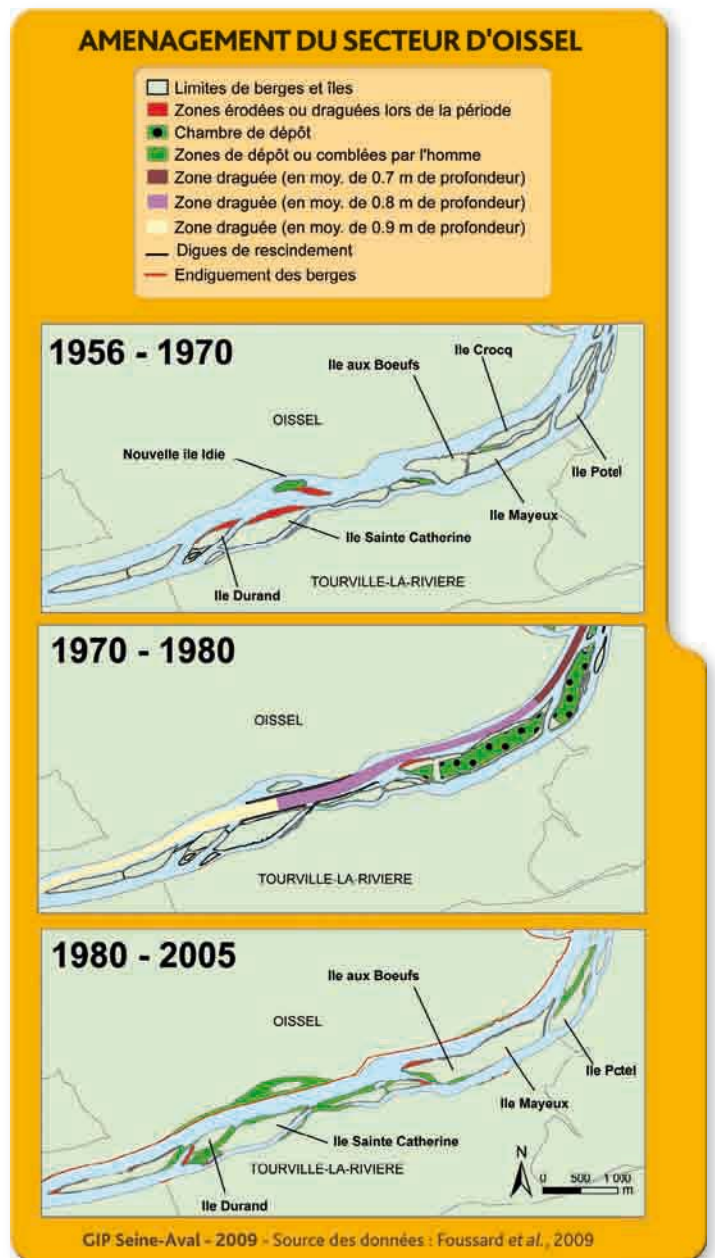


Figure 3 : Travaux réalisés au niveau d'Oissel.

et les sédiments extraits ont été utilisés pour combler des bras et fusionner des îles. Après 1980, les zones situées entre les digues et la berge ont été comblées et ont permis le développement d'activités sur ces terrains. Dès lors, seuls des travaux de dragage du chenal de navigation ont été réalisés et permettent le passage de bateaux de 4m de tirant d'eau.

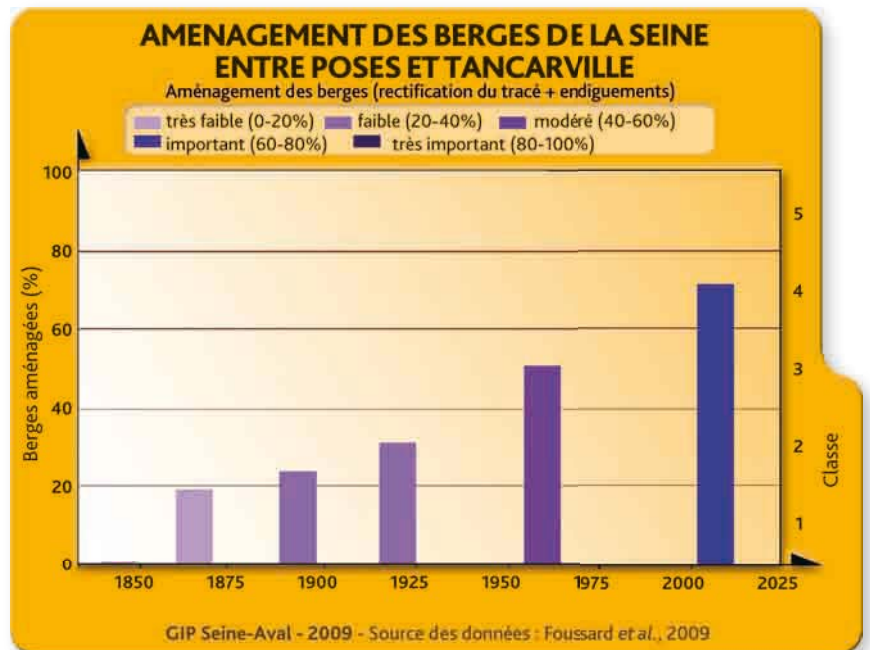


Aménagement de l'estuaire de la Seine

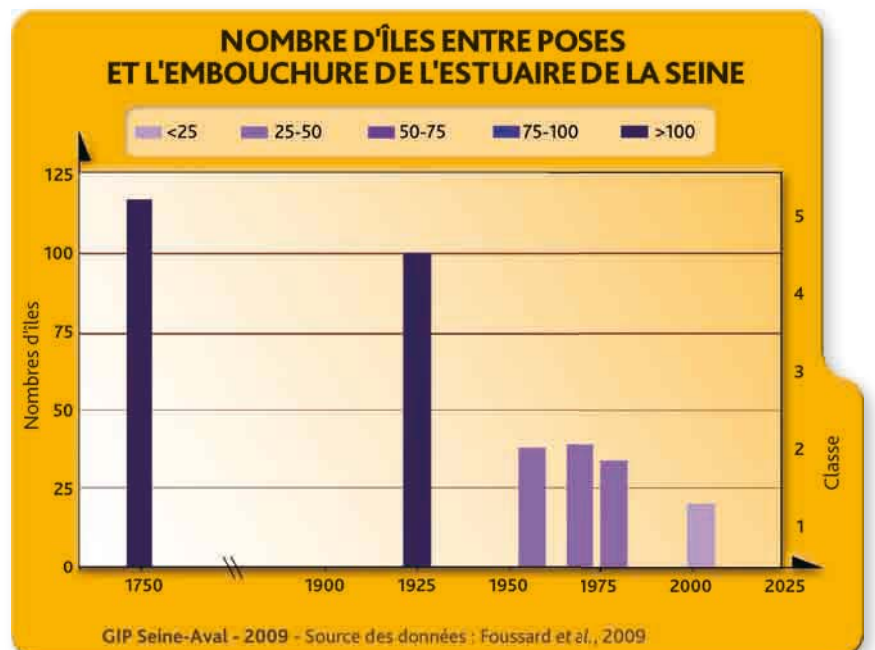
L'essentiel

Au cours de ces deux derniers siècles, de nombreux aménagements ont été effectués sur l'estuaire de la Seine. Correspondant à des besoins particuliers (développement économique, sécurité pour la navigation et pour les riverains, ...), ils ont permis de réduire considérablement la mobilité du chenal de navigation, d'augmenter le tirant d'eau disponible pour les navires et d'augmenter l'emprise des Ports du Havre et de Rouen. Cet aménagement de l'estuaire a essentiellement été réalisé par des endiguements (en 2005, 80% des berges sont artificialisées entre Poses et Tancarville) et l'arasement d'îles ou leur rattachement à la berge (disparition de 80% des îles entre Poses et l'embouchure depuis 1750).

Bien que largement remanié, le secteur en amont de Rouen a conservé des berges végétalisées et des îles sont encore présentes. Entre Rouen et Tancarville, les aménagements ont transformé un fleuve sinueux composé de plusieurs chenaux et d'îles en un système linéaire au chenal unique et aux berges quasi-totalement artificialisées. L'aménagement de l'embouchure de l'estuaire en a réduit les zones de divagation et accéléré le comblement.



Indicateur 1 : Aménagement des berges entre Poses et Tancarville.



Indicateur 2 : Nombre d'îles entre Poses et l'embouchure de l'estuaire.



Aménagement de l'estuaire de la Seine

Sources et méthodes

Figure 1

L'évolution du trait de côte et des aménagements à l'embouchure de l'estuaire de la Seine est représentée pour six dates (1750, 1866, 1900, 1950, 1970, 2005). Les aménagements présentés rassemblent les endiguements, les rectifications de tracé de la berge et les aménagements spécifiques (canaux et bassins portuaires).

[Source des données : Foussard et al., 2009]

Figure 2

Pour chaque phase de travaux (1848-1866 ; 1867-1895 ; 1896-1922 ; 1923-1960 ; 1961-2005), les digues construites sur le lit mineur de l'estuaire de la Seine (Poses – embouchure) et les aménagements spécifiques (canaux et bassins portuaires) sont représentés par un cumul des longueurs de digues construites.

[Source des données : Foussard et al., 2009]

Figure 3

Les aménagements réalisés sur le secteur d'Oissel sont représentés sur trois périodes (1956-1970 ; 1970-1980 ; 1980-2005) et prennent en compte les limites des berges, le positionnement des îles, les zones draguées et celles comblées.

[Source des données : Foussard et al., 2009]

Indicateur 1

L'indicateur d'aménagement des berges correspond au pourcentage de berges ayant subies une modification par action de l'homme, que ce soit une rectification de son tracé ou un endiguement. Il est calculé pour le secteur compris entre le barrage de Poses (pk 202) et le pont de Tancarville (pk 338).

[Source des données : Foussard et al., 2009]

Indicateur 2

L'indicateur correspond à l'évolution du nombre d'îles présentes sur l'estuaire de la Seine (Poses - embouchure) entre 1750 et 2008.

[Source des données : Foussard et al., 2009]



Digue submersible à l'embouchure de l'estuaire (R. Hocdé)

Références Bibliographiques

- Foussard V., Cuvilliez A., Fajon P., Fisson C., Lesueur P., Macur O., 2009. Aménagements, usages et évolution morphologique d'un estuaire anthropisé (de 1800 à nos jours). Fascicule Seine-Aval, in press.
- Port Autonome du Havre (PAH), 2005. Flash Info n°5 « Port 2000 ».
- Port Autonome de Rouen (PAR), 1893-1980. Cartes bathymétriques couvrant l'estuaire aval, moyen ou amont. Echelles : du 1/5000 au 1/10000.
- Joignant P. ND. Aménagement du littoral de Sainte Adresse et du Havre, réfection des épis. 11p.
- Magin N., Magin J., 1750. Carte du cours de la Seine depuis Le Havre au Pont de Larche. Echelle : 1 / 100 000.
- Reymondier P., 1990. Les accès du port de Rouen (depuis l'origine jusqu'à l'époque actuelle). 79p. Synthèse effectuée pour le PAR, version provisoire.

Cette fiche thématique s'intègre dans le système d'observation de l'état de santé de l'estuaire de la Seine. Elle est éditée par le Groupement d'Intérêt Public Seine-Aval - 12 avenue Aristide Briand - 76000 Rouen www.seine-aval.fr

Conception, rédaction : GIP Seine-Aval
Président : Alain Le Vern
Directeur : Loïc Guézennec
Contact : gipsa@seine-aval.fr
Infographie : Quai 24, Le Havre
Crédits photos : GIP Seine-Aval
Tirage : 1000 exemplaires
Impression réalisée sur papier écolabélisé
ISSN : en cours

Le GIP Seine-Aval est financé par :

