



CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage

**VOIES NAVIGABLES DE FRANCE
DIRECTION TERRITORIALE CENTRE-BOURGOGNE**

Objet de l'étude

**Etude des fronts de colonisations des espèces aquatiques
et terrestres invasives sur le réseau fluvial de la DCTB**

1 - PRESENTATION GENERALE	3
1.1 Présentation du maître d'ouvrage.....	3
Établissement Public Administratif Voies Navigables de France (VNF)	3
La Direction Territoriale Centre-Bourgogne (DTCB).....	3
1.2 Contexte	5
1.3 Objectif de l'étude	5
2 - CONTENU DES PRESTATIONS	7
2.1 Périmètre de l'étude.....	7
2.2 Espèces à identifier	7
Espèces végétales aquatiques.....	7
Espèces terrestres	8
2.3 Paramètres à relever	8
3 – METHODOLOGIE DU DIAGNOSTIC.....	9
3.1 Prospection terrain.....	9
3.2 Période de réalisation	9
4 – PILOTAGE DE L'ETUDE	9
5 - RESTITUTION DE L'ETUDE	10

1 - PRESENTATION GENERALE

1.1 Présentation du maître d'ouvrage

Établissement Public Administratif Voies Navigables de France (VNF)

L'établissement public administratif VNF a pour missions essentielles :

- La gestion, l'exploitation, l'entretien, la restauration et l'extension d'un réseau de voies navigables long de 6.450km ;
- La réalisation d'infrastructures nouvelles en cohérence avec le réseau européen ;
- La valorisation du domaine public fluvial attenant ;
- La participation aux politiques d'aménagement du territoire et de l'environnement ;
- La promotion du transport et du tourisme fluviaux.

La Direction Territoriale Centre-Bourgogne (DTCB)

La DTCB gère 1100 km de voies navigables. Le périmètre de la DTCB se situe sur 3 bassins versants (Seine Normandie, Rhône-Méditerranée et Loire Bretagne). Les infrastructures gérées par la DTCB sont essentiellement des canaux artificiels à biefs de partage ou des canaux latéraux créés entre le XVII^{ème} et le XIX^{ème} siècles. Les canaux à biefs de partage (Bourgogne, Briare et Centre) « possèdent » des systèmes alimentaires constitués de barrages réservoirs (34 au total) et de rigoles d'alimentation. La DTCB gère également des milieux naturels - rivière navigable de la Seille et du l'Yonne en aval d'Auxerre

Les canaux gérés par la DTCB sont les suivants :

- Canal de Bourgogne
- Canal du Nivernais
- Canal du Centre
- Canal de Roanne à Digoin
- Canal latéral à la Loire
- Canal de Briare
- Canal du Loing

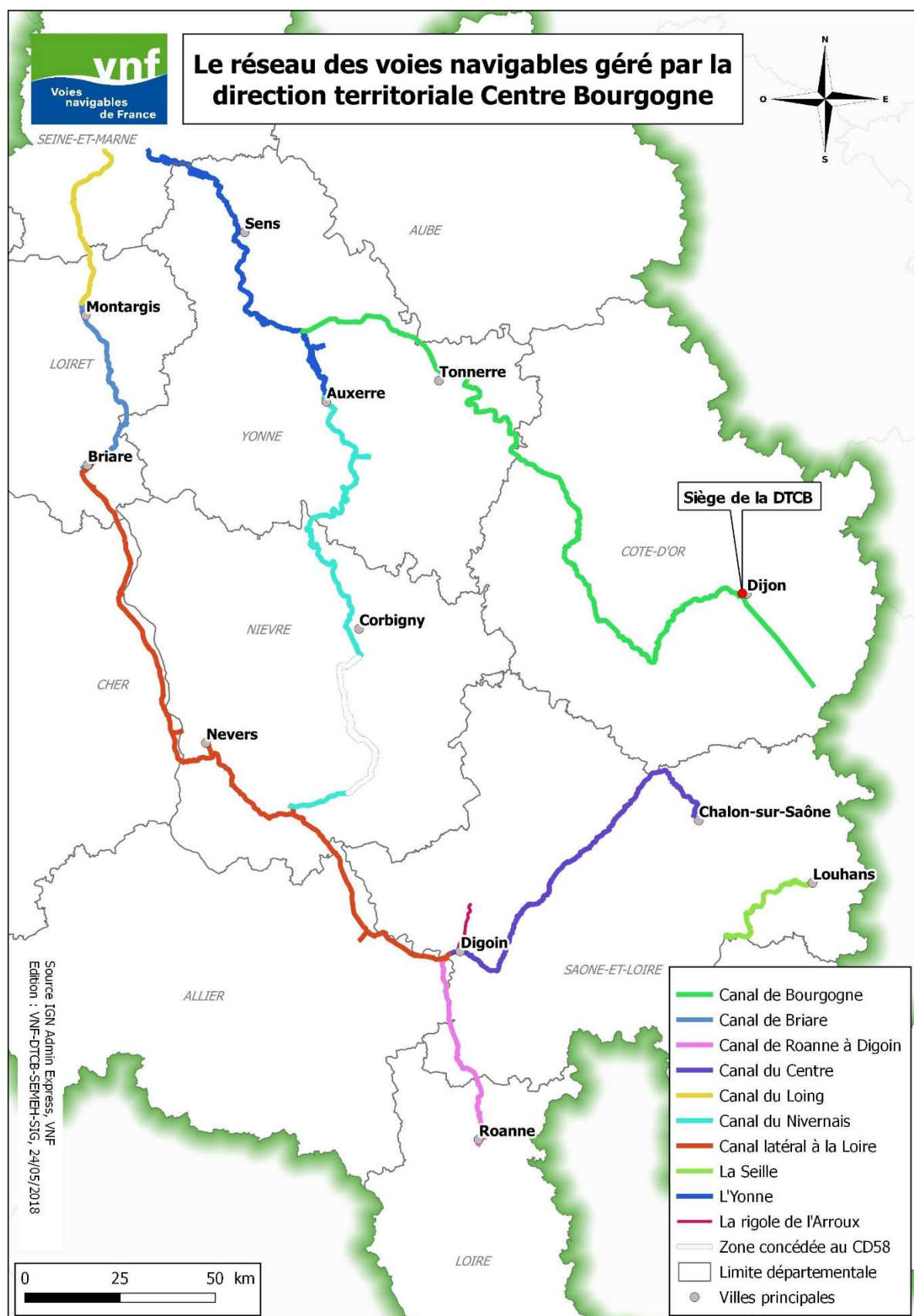


Figure 1 : Le réseau des voies navigables géré par la DTCB

1.2 Contexte

Depuis quelques années, la direction territoriale Centre Bourgogne des Voies navigables de France est confrontée à de nombreuses proliférations d'espèces aquatiques au sein du réseau navigable géré et des systèmes d'alimentation en eau. Ces espèces, qu'elles soient indigènes ou exotiques, perturbent la navigation, le fonctionnement des ouvrages de navigation, l'alimentation des canaux, les équilibres des écosystèmes et les conditions de travail des agents. Les espèces exotiques les plus rencontrées sont les Myriophylles, Jussies, Elodées mais également les Egéries, ainsi que d'autres espèces envahissantes mais non exotiques (potamot crépu, à grandes feuilles, vallisnères...). On observe également une prolifération d'espèces exotiques terrestres, telles que les écrevisses de Louisiane et les ragondins.

En outre, ces espèces ont des impacts directs et indirects sur l'environnement et l'activité économique.

L'encombrement du chenal occasionne des difficultés pour la circulation des bateaux, notamment pour les bateaux de location qui sont particulièrement impactés par les plantes aquatiques s'enroulant dans leurs hélices et créant des surchauffes des moteurs.

Les fragments coupés ou arrachés s'accumulent au niveau des portes d'écluses, bloquant leur fonctionnement et réduisant même la vitesse de remplissage du sas de l'écluse par encombrement des vannes siphons. Les automates sont également impactés par la prolifération de ces espèces.

Les interventions manuelles complémentaires et répétées pour retirer des quantités importantes de plantes dégradent les conditions de travail des agents et engendrent des risques pour leur santé et leur sécurité.

Le volume important de déchets générés par le faucardage des plantes est également une difficulté supplémentaire ainsi qu'une charge financière importante. Malgré plusieurs expérimentations de natures différentes et réparties sur le territoire Centre Bourgogne, aucune solution démontrant une efficacité parfaite n'a été détectée. Ainsi, le passage d'un faucardeur permettant la coupe de ces plantes aquatiques est l'un des outils les plus pertinents contre la présence de ces plantes aquatiques, mais il n'est qu'un outil éphémère et curatif face à ces végétaux enregistrant une croissance allant jusqu'à 25 cm par semaine en période de forte chaleur. Ce fléau vert porte atteinte à l'activité des loueurs de bateaux de plaisance, à VNF (difficulté des éclusiers dans l'exercice de leurs missions, problématiques environnementales : biodiversité, libre écoulement des eaux, ...) Une autre préoccupation liée à ce phénomène et particulièrement pour les espèces exotiques envahissantes est la nécessité de limiter la propagation de celles-ci. Ceci nécessite en préalable d'avoir une information sur la répartition géographique de ces espèces et les risques de contamination des milieux naturels en proximité.

1.3 Objectif de l'étude

Un objectif clé de cette étude est d'identifier et de cartographier les fronts de colonisation des espèces végétales invasives, qu'elles soient aquatiques ou terrestres, au sein des voies d'eau étudiées et de leurs zones adjacentes. Cette analyse s'appuie sur les listes d'espèces exotiques envahissantes (EEE) et sur les plans d'action associés, notamment pour les régions concernées. Par ailleurs, l'étude vise également à comprendre et à cartographier les fronts de colonisation des espèces animales invasives, telles que les écrevisses de Louisiane et les ragondins.

Cette analyse approfondie permettra de déterminer les zones où ces espèces envahissantes progressent le plus rapidement, de traiter rapidement les foyers émergents et de mieux anticiper leur propagation future.

En connaissant les fronts de colonisation et les endroits du réseau présentant des risques particuliers (en relation avec des milieux naturels, ligne de partage des eaux, espaces sensibles...), il sera possible de mettre en place des mesures de gestion et de contrôle ciblées afin de limiter leur expansion et de préserver l'intégrité des écosystèmes locaux.

L'objectif de cette étude est d'effectuer une analyse approfondie pour identifier et cartographier, à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG), la distribution et la présence des plantes aquatiques et terrestres dans les voies d'eau de la DTGB, en mettant l'accent sur les espèces qui sont invasives et exotiques, ainsi que celles qui sont envahissantes et présentes localement. L'étude sera élargie aux espèces envahissantes

terrestres : Renouée du Japon, ambroisie

L'utilisation d'un Système d'Information Géographique facilitera la création de cartes détaillées, offrant ainsi une vision globale et précise de la répartition de ces espèces invasives et envahissantes. Cette approche approfondie fournira des données essentielles pour élaborer des stratégies de gestion et de lutte efficaces visant à préserver la biodiversité des voies d'eau et à atténuer les effets néfastes de ces espèces indésirables sur l'environnement.

2 - CONTENU DES PRESTATIONS

2.1 Périmètre de l'étude

La présente étude concerne l'ensemble du territoire de compétence de la DTCB :

- Canal de Bourgogne : 242 km
- Canal du Nivernais : 174 km
- Canal du Centre : 112 km
- Canal de Roanne à Digoin : 55 km
- Canal latéral à la Loire : 196 km
- Canal de Briare : 112 km
- Canal du Loing : 49 km

Auxquels s'ajoutent la Seille (44km) et l'Yonne (107 km) en tant que milieux naturels navigables

2.2 Espèces à identifier

Espèces végétales aquatiques

Toutes les espèces exotiques invasives ou locales envahissantes devront être relevées, identifiées, et cartographiées

- Plantes invasives aquatiques
Myriophylle hétérophylle, Egérie Dense, Elodée
- Plantes locales envahissantes aquatiques
myriophylle en épis, vallisnérie, potamot

Une vigilance particulière est demandée au sujet de quelques espèces :

- La présence de Jussie est avérée dans un secteur limité du Canal du Centre, du Canal latérale à la Loire, et sur la rivière Seille
- Une vigilance particulière devra également être portée quant à la présence éventuelle de Myriophylle du Brésil, même si elles n'ont encore jamais été détectées au sein de la DTCB.

Plantes invasives terrestres

- Ambroisie, et renouées du Japon

Espèces animales aquatiques et terrestres

Le titulaire devra relever la présence d'animaux fouisseurs pouvant causer des nuisances aux berges ou aux digues, notamment :

- ragondin
- rat musqué
- blaireau
- Ecrevisses de louisiane

Si la présence d'une autre espèce animale impactant la tenue des berges ou digues est avérée, elle devra également être mentionnée.

La présence du castor devra également être mentionnée en tant qu'espèce protégée.

Cette liste, qui n'est pas exhaustive, sera enrichie en référence aux listes et plans d'action nationaux, au fur et à mesure des investigations.

Par exemple, certaines plantes invasives peuvent être sources de graves problèmes dans d'autres régions, et bien qu'elles ne soient peut-être pas encore significativement implantées le long des voies navigables de la DTCB, il est crucial d'être extrêmement vigilant quant à leur présence. Agir rapidement permettra de limiter leur propagation et les coûts de gestion futurs liés à leur contrôle. En conséquence, il est essentiel de surveiller attentivement tout signe d'apparition de ces espèces envahissantes afin de réagir de manière précoce et efficace.

Espèces terrestres

o Plantes invasives terrestres
L'ambrosie (enjeu de santé public) et la Renouée du Japon

Si la présence d'une autre espèce végétale terrestre est avérée, elle devra également être mentionnée.

2.3 Paramètres à relever

Chaque fois qu'une espèce végétale est identifiée, il sera essentiel de fournir des informations détaillées sur sa localisation précise, la surface impactée, en classant les zones selon les seuils suivants :

- Surface inférieure à 2 m².
- Surface comprise entre 2 et 20 m².
- Surface supérieure à 20 m².

Il est important de souligner que le titulaire aura la possibilité de suggérer d'autres paramètres à recenser. De même, le titulaire pourra proposer un classement distinct des zones en utilisant des seuils différents pour mieux caractériser et évaluer la situation des espèces invasives ou envahissantes identifiées.

En complément, il sera nécessaire de réaliser des photographies des secteurs les plus significativement envahis, tels que déterminés par le bureau d'études dans sa proposition. De même, des photos de chaque espèce invasive ou envahissante identifiée devront être prises, de même que celles des dégâts causés par les fousseurs, le cas échéant. Ces photographies constitueront un support visuel essentiel pour documenter et illustrer clairement l'ampleur de l'invasion et les dégâts associés, contribuant ainsi à une analyse complète de la situation environnementale.

3 – METHODOLOGIE DU DIAGNOSTIC

Le diagnostic consistera en une exploration approfondie de l'intégralité du réseau de la DTCB, couvrant à la fois les environnements aquatiques et terrestres, afin d'obtenir une reconnaissance de terrain exhaustive.

3.1 Prospection terrain

Le titulaire aura la responsabilité de développer une méthodologie pertinente et adaptée pour mener à bien la reconnaissance et la prospection terrain des espèces en question. Cette méthodologie devra être soigneusement élaborée pour garantir une exploration exhaustive et précise de l'ensemble des linéaires concernés, tant au niveau des milieux aquatiques que terrestres.

Le choix des outils, des techniques d'échantillonnage, ainsi que les critères de relevé et de classification des données, devront être judicieusement sélectionnés afin de garantir une collecte d'informations rigoureuse et cohérente.

La proposition de méthodologie devra être clairement décrite, justifiée et inclure des détails techniques sur la façon dont les investigations sur le terrain seront menées, afin de s'assurer que le diagnostic soit exhaustif et de qualité.

3.2 Période de réalisation

La reconnaissance de terrain devra être réalisée pendant la période propice, entre mi-mai et fin août, lorsque les plantes invasives/envahissantes sont les plus visibles et identifiables.

Concernant les plantes aquatiques, le titulaire effectuera la reconnaissance avant les éventuelles périodes de faucardage. Pour cela, le titulaire entrera en relation avec l'Unité Territoriale d'Intervention (UTI) concernée et présentera un planning de visite par bief.

4 – PILOTAGE DE L'ETUDE

Le maître d'ouvrage est :

Voies navigables de France
Direction Territoriale Centre Bourgogne
1 chemin Jacques-de-Baerze
21000 Dijon

Le responsable d'opération est :

Voies navigables de France
Direction Territoriale Centre Bourgogne
Service Exploitation Maintenance Environnement Hydraulique (SEMEH)
Avenue Pierre Nague
71100 Chalon Sur Saône

Un comité de pilotage (COPIL) sera constitué pour chaque itinéraire. Le COPIL inclura le responsable d'opération, et des représentants de l'Unité Territoriale d'Itinéraire (UTI) concerné. Le COPIL pourra également intégrer des représentants de service extérieurs (OFB...).

Ce copil pourra être ouvert à des partenaires extérieurs, tel que les DREAL, et autres organismes.

5 - RESTITUTION DE L'ETUDE

Après établissement d'une convention le maitre d'ouvrage fournira le référentiel des biefs et des rives pour rattachement des données au système d'information géographique du maitre d'ouvrage.

Pour l'ensemble des canaux et rivières gérées par la DTCB, le titulaire sera chargé de produire un rapport d'étude complet qui englobera les éléments suivants :

- Une synthèse récapitulant les objectifs de l'étude, le contexte dans lequel elle s'inscrit, ainsi que la méthodologie utilisée pour mener les investigations.
- Des fiches descriptives "espèce" présentant en détail les différentes espèces végétales et animales identifiées sur le terrain.
- Des fiches descriptives "technique" détaillant les moyens de lutte curative et préventive à appliquer pour chacune des espèces identifiées.
- Une analyse synthétique de la localisation de chaque espèce, de leur dynamique d'expansion et de leur impact global sur l'environnement.
- Une analyse synthétique mettant en évidence les biefs les plus impactés par ces espèces envahissantes.
- L'ensemble des couches SIG de cette étude compatible avec le logiciel QGIS.
- Des préconisations d'actions hiérarchisées

Les diagnostics réalisés et les différents fronts de colonisation devront être présentés sous deux formats : une version papier et une version informatique compatible SIG