



Projet SETP 2050 : Descriptif succinct (DE Zusammenfassung / EN summary)

P-207 BATEAU ZÉRO ÉMISSION SUR LE LÉMAN - ETUDE D'OPPORTUNITÉ /
FAISABILITÉ

Champ d'activité / Type de projet	Navigation Etude d'opportunité / faisabilité pour un projet-pilote d'un bateau Zero Emission	Durée prévue du projet	01.09.2020 - 31.12.2021
Mandataire / direction du projet	MobyFly SA Sue Putallaz, sue@mobyfly.com & Anders Bringdal, anders@mobyfly.com	Budget total / Contribution OFT	475'000 190'000

Objectifs

Le but du projet est une étude d'opportunité/ faisabilité visant à concevoir un bateau de transport public innovant répondant aux objectifs suivants: **diminuer l'empreinte environnementale** (principalement les émissions de CO₂) et en même temps augmenter la vitesse du matériel navigant en améliorant le confort passagers de manière à augmenter l'attractivité et l'utilisation du transport lacustre, en particulier du Léman, par rapport au transport individuel qui suit les rives, délestant ainsi le réseau routier circumlémanique.

Parmi les résultats attendus du projet:

- La CGN a décidé d'accomplir la transition énergétique dans les 10 ans qui suivent et de se décarboner à terme. Le projet sert comme "moonshot" et doit aboutir à au moins un prototype de navire pour les futurs besoins de la société, idéalement exploitable sur une de ses lignes de transport public.
- Formaliser les besoins et contraintes opérationnelles des opérateurs ainsi que les différents use case (électrique vs. hydrogène) déployés ou en projets selon les capacités des bateaux et lignes.
- Les contraintes légales et sécuritaires en lien avec l'homologation. Les options retenues seront précisées.
- Établir un bilan énergétique et écologique du nouveau bateau
- Le projet mettra à disposition de la CGN et des collectivités publiques concernées une pré-étude de l'hydrodynamique, de la motorisation et du système de recharge d'énergie pour un bateau zéro émission et des possibilités techniques optimales en fonction des contraintes existantes (environnement et opérations).

Méthode

WP 1 Établissement du besoin : identification de la ligne de référence, analyse et modélisation du nombre de passagers potentiels en fonction du temps de transport, de la fréquence et de la capacité des bateaux. Intégration de cette ligne remodelée au sein des transports préexistants. Estimation du transfert modal.

WP 2 Aspects réglementaires :

- Liés au bateau en lui-même : lacustre/maritime générale liée au transport de passagers, réglementation propre au Léman (transfrontalier F & CH), réglementation portuaire, réglementation liée à l'usage de batteries de forte capacité et tension élevée sur des bateaux de transports de passagers (ESTI), usage de réservoirs d'hydrogène sur un bateau de transport de passagers.
- Communs à la navigation lacustre suisse et propres au Léman : vitesses autorisées, secours aux personnes, autonomie...



Projet SETP 2050 : **Descriptif succinct** (DE Zusammenfassung / EN summary)

- Liés aux infrastructures et à l'environnement : champ des possibles modifications physiques des quais, réglementation quant aux infrastructures pour la production, stockage, recharge d'hydrogène, réglementation quant aux infrastructures pour la production, stockage, recharge de batteries haute tension, hauteur maximale des vagues générées. Établir les grandes lignes des besoins/contraintes légales pour les infrastructures.

WP 3 Cahiers des charges : sur la base des WP 1 et WP 2, rédaction des cahiers des charges :

- du bateau : nombre de passagers, vitesse commerciale, vitesse d'approche, durée maximale d'embarquement / débarquement, autonomie minimale des différents équipements, durée à quai, nombre de rotations consécutives, hauteur maximale des vagues générées, outils de gestion de flotte et d'optimisation de la consommation.
- des infrastructures portuaires, des infrastructures modales.

WP 4 Étude de faisabilité technique : sur la base des cahiers des charges, un bateau et les infrastructures nécessaires à son bon fonctionnement sont pré-dimensionnés : dimensions, déplacement du navire, traînée afin d'estimer les besoins en énergie, système de stockage et d'approvisionnement en énergie, système de propulsion, systèmes de gestion de flotte et d'optimisation de la consommation.

WP 5 Étude des coûts : Sur la base de l'étude de faisabilité technique, estimation des coûts : de conception complète du projet, de réalisation/fabrication des différents éléments (bateau, infrastructures...), de coûts d'exploitation.

Résultats escomptés

Pré-étude de l'hydrodynamique, de la motorisation et du système de recharge d'énergie pour un bateau zéro émission et des possibilités techniques optimales en fonction des contraintes existantes (environnement et opérations).



Projet SETP 2050 : **Descriptif succinct** (DE Zusammenfassung / EN summary)

Deutsche Zusammenfassung

Pendelfahrten auf dem Genfersee haben in den letzten Jahren stark zugenommen. Im Kontext einer Abnahme von CO2 Emissionen, erwägen das BAV und die Kantone Waadt, Wallis, Genf und der Betreiber CGN eine neue emissionsfreie Linie auf dem Genfersee.

Zu diesem Zweck, bewerten Mobyfly und seine Partners die Machbarkeit eines emissionsfreien Schiffes und der entsprechenden Infrastruktur.

Die detaillierte Analyse geschieht in den folgenden Schritten :

1. Analyse des Bedarfs, beziehungsweise des potenziellen Passagierflusses auf der Linie.
2. Auflistung und Zusammenfassung der verschiedenen Verordnungen, Normen und Ausführungsbestimmungen, die Schiff, Navigation und Infrastruktur beeinflussen. Es beinhaltet nationale und internationale Normen für Schiffbau, Batterien, Wasserstoffsysteme und Hafen.
3. Definition der Spezifikation des Schiffes, beziehungsweise Abmessungen, Anzahl der Passagiere, Geschwindigkeit, Autonomie und maximale Wetter Bedingungen.
4. Technische Analyse der verschiedenen Optionen für das Betriebssystem, die Energiequelle (Batterien vs Wasserstoff) und die Fahrt Frequenz.
5. Kosten Analyse, beziehungsweise CAPEX, OPEX, und die Auswirkung von verschiedenen technischen und Betriebs-Parametern für die Rentabilität.

Das Ergebnis wird ein besseres Verständnis für die technischen und legalen Probleme sein, die ein emissionsfreies Schiff einschlagen und die betrieblichen Lösungen für den Betrieb eines emissionsfreien Transportschiffs.

English summary

Commuting on Lake Geneva has increased significantly in recent years. In order to cut the CO2 emissions, the FOT and the Cantons of Vaud, Valais, Geneva and the operator CGN considers a new emission-free line on Lake Geneva.

For this purpose, Mobyfly and its partners are evaluating the feasibility of a zero-emission vessel and related infrastructures.

The detailed analysis is done in the following steps:

1. Analysis of the needs, respectively the potential passenger flow on the line.
2. Listing and summarising the various regulations, standards and implementation rules that may affect ship, navigation and infrastructures. It includes national and international standards for shipbuilding, batteries, hydrogen systems and port.
3. Definition of the specification of the vessel, respectively dimensions, number of passengers, speed, autonomy and maximum weather conditions.
4. Technical analysis of the different options for the operating system, the energy source (batteries vs hydrogen) and the sailing frequency.
5. Cost analysis, respectively CAPEX, OPEX, and the impact of different technical and operational parameters for optimised operational cost.

The result will be a clear overview of the technical and legal issues that impact a zero emission vessel and the operational solutions to run a zero emission transportation vessel.