



NEDAO

Analyse d'avancement et pistes de développements techniques pour la finalisation du projet

Fabio Bonfiglio (fabio.bonfiglio@nedao.ch)

30.09.2022

Résumé

Le présent document a pour objectif de servir de guide et d'état des lieux dans les développements techniques du projet, faisant suite à la séance de discussion, ayant eu lieu le vendredi 2 septembre 2022, entre les partenaires techniques du projet NEDAO.

Table des matières

Introduction	2
Composants du projet	4
Modules prévus	4
Avancement	5
DID (Contrats) - nedao-did-contracts	5
DID (Front-end) - nedao-did-dapp	5
Gestion documentaire - nedao-documents-platform	6
DAO - nedao-core-dao	6
Onboarding - nedao-onboarding	6
NEDAO Mobile - nedao-mobile	6
Bot validateur - nedao-bot-validateur	7
Gouvernance NEDAO - nedao-gouvernance	7
NEDAO Branding - nedao-branding	7
Délivrables NPR	8
Pistes de développement	8
Scénarios	9
Réponse aux critères NPR et financement possible	9
Faisabilité et coûts	9
Évaluation des variantes	11
Conclusion	11

Introduction

Le projet NEDAO étant confronté à un blocage de son développement, dû à divers facteurs internes et externes, et les règles de financement NPR et budgets du NECO imposant que le projet soit terminé courant 2023, il est maintenant impératif de décider d'une voie de développement menant à la finalisation du projet.

Les sections suivantes dressent la liste et la situation des divers composants du projet ainsi que de leur [dépôts git](#) respectifs.

L'objectif est de donner la meilleure vue d'ensemble possible afin que les acteurs puissent décider de la meilleure voie technique à suivre pour finaliser le projet.

Afin de gagner du temps, le présent document a été rédigé en markdown / LaTeX.

Le fichier source, [en accès libre ici](#), peut être converti en PDF ¹ via la commande (bash) suivante, depuis le répertoire du snippet cloné:

```
# Depuis le répertoire du snippet cloné:  
./render.sh
```

Ou si le document a été téléchargé manuellement (le fichier sera préfixé du timestamp courant, au lieu du short hash du dernier commit, et certaines images risquent de ne pas être visibles):

```
cat Situation_avancement-pistes_NEDAO.md | pandoc -t pdf \  
-o $(date +%s*)_Situation_avancement-pistes_NEDAO.pdf \  
&& xdg-open $(date +%s)*.pdf
```

1. Les packages (Debian / Ubuntu) suivants doivent être installés: `pandoc`, `texlive`, `texlive-extra-utils`, `texlive-lang-french`, `texlive-fonts-recommended`, `texlive-fonts-extra`, `texlive-latex-recommended`, `texlive-latex-extra`

Composants du projet

Modules prévus

Suivant l'architecture initiale du projet:

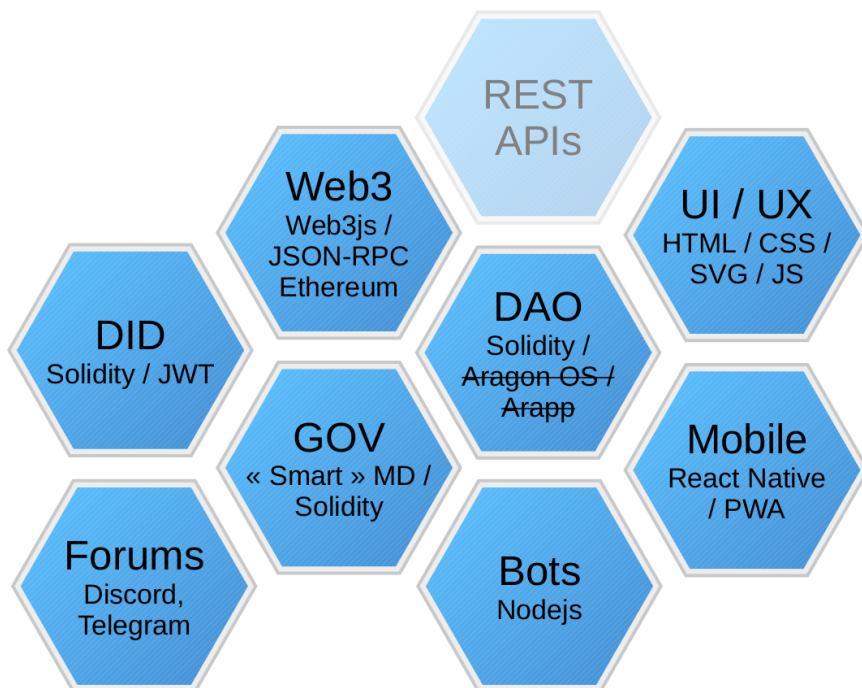


FIGURE 1 – Déployables du projet NEDAO

Les modules correspondants et/ou associés peuvent être listés ainsi:

Module	Description	Dépôt
DID (Contrats)	Le module de gestion d'identité décentralisé, utilisant les techniques ZKP ² pour permettre aux utilisateurs de recevoir des certificats et attestations liées à leurs identités.	nedao-did-contracts
DID (Front-end)	L'UI associée aux contrats DID, avec accompagnement des utilisateurs pour la création de leurs identités, et publication des meta-données de vérification sur IPFS.	nedao-did-dapp
Gestion documentaire	Module permettant aux utilisateurs de créer, éditer, publier sur IPFS et soumettre, un nouveau document de proposition de projet ou de modification de gouvernance, qui sera associé à un vote de la DAO.	nedao-documents-platform

Module	Description	Dépôt
DAO	Le contrat coeur de la DAO du projet NEDAO, agissant comme gestionnaire des fonds et des votes sur les projets soumis. A remplacé nedao-aragon-dao .	nedao-core-dao
Onboarding	Site d'accueil et onboarding de la plateforme NEDAO. Incluant une détection de provider Web3, déclenchant pop-ups d'explications, etc. UX pour débutants absolus mais permettant également aux vétérans de naviguer rapidement sans être dérangés.	nedao-onboarding
NEDAO Mobile	Une application mobile permettant de transporter, faire usage et/ou vérifier les identités et certificats associés.	nedao-mobile
Bot validateur	Webservice et bot de validation DID, off-chain et/ou on-chain, pour vérification automatique de pré-requis (paiement émolument, autre certificat, etc.) et certification automatique ou semi-automatique.	nedao-bot-validateur
Gouvernance NEDAO	Les documents de gouvernance de la DAO (et non pas de l'Association NEDAO) contenant également les balises et meta-data permettant de les lier aux smart contracts.	nedao-gouvernance
NEDAO Branding	La charte graphique générale du projet, utilisé comme dépendance par la plupart des dépôts UI / front-end.	nedao-branding

L'ensemble des dépôts (dont certains rendus obsolètes, comme par exemple [nedao-aragon-dao](#)), se trouvent dans le groupe Gitlab [nedao-devs](#) sur l'instance hébergée par [FBO Developments Sàrl](#).

Avancement

DID (Contrats) - [nedao-did-contracts](#)

- **Version:** [v0.1.0-alpha.5](#)
- **Contributeur(s):** [FBO Développements Sàrl \(Fabio Bonfiglio\)](#)
- **Avancement:** Terminé. En alpha. Non audité.
- **Branche référence:** [develop](#)
- **Tests:** Couverture à [90.32%](#)
- **Déployé:** [Sur testnet Goerli \(0x3f3926D79CaB337cA9e45FAD3223c3C47b6eB8b0\)](#)

Les contrats gérant l'identité décentralisée, les méthodes de validations et certifications, ainsi que vérification associée aux identifiants, implémentés selon un modèle de ségrégation logique / données. Ils sont prêts à l'emploi, déployés en test sur le réseau Goerli ou à déployer sur une EVM utilisable en production.

DID (Front-end) - [nedao-did-dapp](#)

- **Version:** [v0.1.1-alpha.4](#)

2. Zero Knowledge Proof (https://fr.wikipedia.org/wiki/Preuve_%C3%A0_divulgaration_nulle_de_connaissance)

- **Contributeur(s)**: FBO Developments Sàrl (Fabio Bonfiglio), Talk To Me Sàrl (Mattia Torselo, Alexandre Bianchi, Bryan Coupy), Arcantel SA (Yannick Mauray, Alexandre Bianchi)
- **Avancement**: Démonstrateur. UX en alpha, UI à ~80% d'avancement, librairie IPFS à mettre à jour.
- **Branche référence**: `develop`
- **Tests**: Couverture à 49.94%
- **Déployé**: <https://staging.nedao.ch/did/v0-1-1-alpha-4> (stoppé)

Le front-end de la plateforme DID. Resté pratiquement en l'état suite à la démonstration donnée lors des Digital Days 2020. En plus du travail de finalisation, dans le cas d'un déploiement des contrats DID sur une EVM autre que Ethereum Main Net, des adaptations d'UI/UX et d'intégration sont à prévoir.

Gestion documentaire - `nedao-documents-platform`

- **Version**: -
- **Contributeur(s)**: Uditis SA (Gianni Scarnera, Christophe Bolinhas), FBO Developments Sàrl (Fabio Bonfiglio)
- **Avancement**: UI/UX ~60%, intégration DAO ~20%
- **Branche référence**: `18-redefinition-structurelle` (MR !11 ouverte)
- **Tests**: -
- **Déployé**: -

Travaux de finalisation nécessaires pour rendre l'UI opérationnelle. Intégration avec IPFS et contrats de la DAO restent entièrement à faire.

DAO - `nedao-core-dao`

- **Version**: -
- **Contributeur(s)**: FBO Developments Sàrl (Fabio Bonfiglio)
- **Avancement**: Repo créé en remplacement de `nedao-aragon-dao`
- **Branche référence**: `master`
- **Tests**: -
- **Déployé**: -

Dépôt créé en remplacement de `nedao-aragon-dao` lorsqu'il a été clair que les frais de transaction d'Ethereum seraient un gros frein à l'adoption.

Ce dépôt était destiné à contenir le code source de la solution de remplacement *EVM-compatible* qui serait sélectionnée.

Onboarding - `nedao-onboarding`

- **Version**: `v1.0.5`
- **Contributeur(s)**: FBO Developments Sàrl (Victor Audétat, Fabio Bonfiglio)
- **Avancement**: Prêt à l'emploi. Portails d'accès (avec détection de l'identité active) aux UI de la DID et de la DAO prêts à être intégrés.
- **Branche référence**: `master`
- **Tests**: Couverture à 0%
- **Déployé**: <https://nedao.ch>

Les articles sont publiés en statique (pages MD / MDX). Une rubrique documentaire / éducative peut être ajoutée rapidement.

NEDAO Mobile - `nedao-mobile`

- **Version**: -

- **Contributeur(s)**: Arcantel SA (Alexandre Bianchi)
- **Avancement**: MVP opérationnel localement. CI/CD < 20%.
- **Branche référence**: `fetch-data` (MR !3 ouverte)
- **Tests**: -
- **Déployé**: -

L'application permet de présenter une identité, les certificats et données de vérifiabilité.

Bot validateur - `nedao-bot-validateur`

- **Version**: -
- **Contributeur(s)**: FBO Developments Sàrl (Fabio Bonfiglio)
- **Avancement**: Validation automatique on-chain prête, validation automatique off-chain à ~80%, validation semi-automatique (et hybride) \$ ~80%, back-end validation off-chain à ~60%, UI validation manuelle à ~60%.
- **Branche référence**: `2-implementation-back-end-bot` (MR !3 ouverte)
- **Tests**: Couverture à 89.19%
- **Déployé**: -

Prêt à être déployé (*EVM compatible*) pour les validateurs utilisant une certification full-auto et on-chain. Travail essentiellement côté UI pour le validateur off-chain, qui se présentera sous la forme d'un package à déployer localement par le validateur.

Gouvernance NEDAO - `nedao-gouvernance`

- **Version**: -
- **Contributeur(s)**: HEG / IDO (Steve Berberat), FBO Developments Sàrl (Fabio Bonfiglio)
- **Avancement**: Documentation des schémas de gouvernance initiaux de la DAO. Méta-données de liaison aux smart contracts de gouvernance à réaliser.
- **Branche référence**: `8-definir-les-formalismes-de-representation-des-regles-de-gouvernance` (MR !3 ouverte)
- **Tests**: -
- **Déployé**: -

Si une solution de gouvernance autre qu'EVM / smart contract (par exemple `snapshot`) est choisie, ces modèles de gouvernance seront inapplicables.

NEDAO Branding - `nedao-branding`

- **Version**: `v1.5.0`
- **Contributeur(s)**: Arcantel SA (Alexandre Bianchi), FBO Developments Sàrl (Fabio Bonfiglio, Victor Audétat), Talk To Me Sàrl (Mattia Torselo)
- **Avancement**: Charte graphique et composants React communs utilisables en dépendance.
- **Branche référence**: `master`
- **Tests**: Couverture à 77.34%
- **Déployé**: Package git

Délivrables NPR

Selon la convention de financement NPR, ci-dessous les livrables et indicateurs prévus, tels que mentionnés dans la convention, ainsi que leur statut actuel.

Délivrable	Indicateur	Status
Création d'une plateforme de type DAO participative et citoyenne pour les résidents neuchâtelois	Premier déploiement MVP de la plateforme DID, DAO et plateformes documentaires et sociales, prévus pour fin janvier 2020, puis déploiements selon planification.	DID prête et déployée en test, DAO en suspens, plateforme documentaire en suspens, plateformes sociales (Discord , Telegram , Twitter , Youtube , LinkedIn) prêtes, liens API avec Telegram et Discord.
Établissement d'un écosystème fort et expérimenté de partenaires spécialisés dans la réalisation d'applications décentralisées, de traçabilité, ou à vérifiabilité universelle, pour implémentations dans tout secteur d'activités, y-compris les administrations publiques. + Mise en réseau et validation de la qualité des partenaires. + Participation aux programmes de recherches académiques associés à ces nouvelles technologies.	10 partenariats à durée indéterminée, et 1 partenariat de communication (Digital Days) à durée déterminée à ce jour ³ .	14 partenaires officiels à ce jour, dont 3 académiques, 2 institutionnels, 5 techniques (informatique - infrastructure), et 4 du secteur juridique ou finance.
Formation au grand public sur ces nouvelles technologies et ses paradigmes	Conférences He-arc HEG / UNINE / LexTech, formation Blockchain.	Conférences d'onboarding n'ont pas encore eu lieu.
Démonstrateur de la fiabilité de ces nouvelles technologies et de leurs applications possibles. + Financement de projets via la DAO (40'000 CHF ⁴ alloués au lancement)	-	Non réalisé
Positionnement du Canton comme pionnier dans le domaine	Quelques articles déjà parus dans la presse, mais encore aucun couvrant une ouverture concrète au grand public	Incomplet

Pistes de développement

Selon les règles de financement NPR et des impératifs budgétaires du NECO, l'ultime délai pour la finalisation du projet est au 31.12.2023. Les scénarios décrits ci-après remplissent cette condition.

3. 13 Novembre 2020

4. Déduits de la dernière tranche de financement!

Scénarios

Les pistes suivantes sont à considérer.

Variante	Description
01	MVP publié en démonstration (pré-alpha, certaines fonctions simulées, comme par exemple le financement d'un projet suite à un vote), et remise d'un rapport expliquant que la technologie est prête au niveau fonctionnel, mais que la plateforme Ethereum présente des frais de transactions encore trop élevés pour permettre une adoption par le grand public.
02	Finalisation du projet sur Ethereum, tel que prévu par le projet initial.
03	Finalisation du projet avec utilisation de la DID telle qu'existante, et l'utilisation d'un système off-chain ⁵ pour les votes. Pas vraiment une DAO car pas d'automatisation financière et décisionnelle (par ex. changements de règles de gouvernance).
04	Finalisation du projet tel que prévu par le projet initial, mais sur une autre plateforme <i>EVM compatible</i> . Ce scénario est à préférer à celui de simplement déployer le projet sur un testnet Ethereum, car le travail nécessaire est pratiquement identique.
05	Finalisation du projet tel que prévu par le projet initial, mais avec migration complète sur l' <i>Internet Computer (Dfinity)</i> .

Réponse aux critères NPR et financement possible

Variante	Critère de démonstration	Critère d'usabilité	Critère d'exportabilité	Financement NPR
01	Rempli	Non-rempli	Non-rempli	Partiel ⁶
02	Rempli	Rempli	Rempli	Complet ⁷
03	Partiel (pas vraiment une DAO)	Partiel	Partiel (DID uniquement)	Partiel à complet ⁸
04	Rempli	Rempli	Rempli	Complet
05	Rempli	Rempli	Rempli	Complet

Faisabilité et coûts

Les temps de développement suivants sont estimés pour chacune des pistes:

5. Comme par exemple snapshot.org

6. Environ 20 à 25 KCHF pourraient encore être obtenus. Insuffisant pour couvrir les factures ouvertes

7. 108 KCHF restants - 40 KCHF à allouer aux premiers projets financés par la DAO = 68 KCHF

8. Dépendamment de l'acceptation au titre du premier livrable décrit plus haut.

Variante	Résumé du travail à fournir	J/H	% Couverture financement NPR ⁹
01	Adaptation et mise à niveau des librairies utilisées (notamment IPFS, etc.). Rédaction d'un rapport détaillé expliquant la situation et les raisons de l'impossibilité de terminer le développement d'une DAO complète.	~25	0%
02	Adaptation et mise à niveau des librairies + développement contrats DAO (1 contrat <i>vault</i> , 1 contrat proposition-vote, 1 contrat règles de gouvernance) + finalisation interface de proposition (nedao-documents-platform), finalisation onboarding (nedao-onboarding), communication et organisation conférences de lancement	~120	~40%
03	Adaptation de l'UI/UX de la plateforme de gestion documentaire (nedao-documents-platform), et finalisation de cette dernière, pour générer des votes sur snapshot ou plateforme équivalente, mise en place d'une organisation administrative pour exécuter les décisions et les transferts en crypto. Adaptation et finalisation onboarding (nedao-onboarding). Communication et organisation conférences de lancement.	~80	~45%
04	Même travail que pour le scénario 02, avec quelques adaptation en termes d'UI/UX. Cette variante permettrait de choisir une chaîne avec des frais de transaction moins élevés et ainsi favoriser une adoption plus rapide. Un <i>Layer 2</i> tel que Optimism pourrait être utilisé, mais la maturité de ce type de réseau n'est pas encore assez élevée, et en termes d'UX, les utilisateurs doivent notamment transférer leurs ETH .	~130	~36%
05	Travail important de ré-écriture complète des contrats, en Motoko ou compilés en WASM depuis Rust ou C++ au lieu de Solidity . Utilisation de l' Internet Identity au lieu de la DID . Adaptation et finalisation onboarding (nedao-onboarding).	~200	~20%

Évaluation des variantes

Variante	Évaluation
01	Cette solution pourrait être acceptée par le NECO comme conclusion du projet. Cependant, étant donné que tous les objectifs ne seraient pas remplis, seule une petite partie de la dernière tranche de financement pourrait être octroyée. Ce montant suffirait éventuellement uniquement pour le paiement des factures ouvertes.
02	Bien que remplissant pratiquement tous les critères et indicateurs pour une finalisation du projet tel que prévu par la convention, l'adoption par le grand public rencontrera l'obstacle des frais de transaction encore trop élevés sur Ethereum. Le prochain upgrade d'Ethereum, qui activera le sharding, est prévu pour ~2023 , sans plus de précision dans cette date de déploiement pour l'instant. Le sharding est l'upgrade qui devrait finalement résoudre le problème des frais de transaction trop élevés pour les usages non financiers d'Ethereum.
03	Cette solution permettrait d'éviter l'obstacle des frais de transaction élevés. Cependant, bien que la démonstration du vote et de la sécurité cryptographique des identités décentralisées serait faite, il n'y aura pas réellement de DAO capable de financer les projets voter et/ou exécuter les règles de gouvernance. Cela nécessiterait donc un suivi administratif continu pour le fonctionnement de la plateforme, qui sera donc à financer.
04	Au prix de quelques adaptations d'UI/UX, une DAO répondant à tous les critères, comme ce serait le cas de la variante 02, mais avec le problème des frais de transaction en moins. Un travail supplémentaire de recherche est cependant à faire pour bien choisir la plateforme <i>EVM</i> ou le <i>Layer 2</i> qui serait utilisé.
05	Cette solution permettrait de publier une DAO totalement <i>on-chain</i> . Les frais de transactions seraient nuls pour l'utilisateur, mais des frais opérationnels sont nécessaires au fonctionnement des <i>canisters</i> ¹⁰ , ce qui devra être répercuté sur l'utilisateur via des cotisations de participation par exemple.

Conclusion

Si une solution de bouclage rapide du projet est bel et bien possible administrativement et techniquement parlant avec la variante 01, le financement octroyé qui en découlerait ne permettrait pas de payer le travail technique, documentaire et de communication qui serait nécessaire.

La meilleure balance entre couverture du financement, réponse aux critères (notamment d'avoir une DAO fonctionnelle), et temps de développement nécessaire, est offert par les variantes 02 et 04.

9. Tenant compte des factures encore ouvertes, ainsi que des conditions de financement NPR (45% financés - 55% apportés par les partenaires).

10. Équivalent des smart contracts sur l'IC. Voir <https://smartcontracts.org/>.

La solution 03 est celle qui avait été mise en avant lors de la dernière assemblée générale. À la suite de cette évaluation détaillée, il apparaît que le suivi administratif qui en découlerait pour son fonctionnement sur le long terme annulerait tout effet démonstrateur des avantages des DAO et de l'automatisation financière qui peut être offerte par les *smart contracts*, tout en nécessitant une source de financement permanente.

La variante 05, tout en répondant à cette fonction de démonstrateur, nécessiterait toutefois elle aussi une source de financement (cotisations ou frais prélevés sur les financements des projets). Cette dernière solution est également celle qui demanderait le plus de travail de développement pour voir le jour.

Pour débloquer le projet et arriver à une conclusion satisfaisante pour tous les partenaires, une planification précise des ressources pouvant être mises à disposition, ainsi que de leurs compétences respectives, et des financements qui pourraient encore être alloués, doit être établie.

En fonction de celle-ci, les membres de l'Association NEDAO pourront alors décider de la voie à suivre.