

# TP : Design de Smart Contracts avec BPMN pour la gestion des Dossiers Médicaux Électroniques (DME)

## Description du système

Dans de nombreuses cliniques, la gestion des **Dossiers Médicaux Électroniques (DME / EHRs)** repose encore sur des processus **centralisés**, où chaque demande d'accès aux données d'un patient doit passer par un intermédiaire administratif. Dans ce modèle existant, le prestataire de soins soumet sa requête au service administratif, qui vérifie manuellement l'identité du patient et du prestataire, puis contacte le patient pour obtenir son accord. Une fois la décision reçue, l'administration enregistre la permission et informe le prestataire.

Ce processus, bien que fonctionnel, présente plusieurs limitations qui nécessitent une analyse critique. Le traitement manuel peut rendre le processus lent et sujet à des retards. La traçabilité des autorisations est complexe, ce qui rend les audits difficiles et le suivi des accès peu fiable. De plus, les données sont exposées aux erreurs humaines et aux pertes de documents. Des problèmes éthiques peuvent apparaître si les informations sont communiquées sans consentement explicite, et la vie privée ainsi que l'identité des patients peuvent être compromises.

Dans ce contexte, l'introduction de **smart contracts** pourrait permettre de gérer automatiquement les permissions d'accès aux DME et d'assurer une traçabilité immuable des décisions. Les smart contracts pourraient être représentés dans un **diagramme BPMN**, afin de visualiser le processus automatisé et les interactions entre les différents acteurs : le patient, le prestataire de soins et le système blockchain.

À partir de cette situation, votre rôle est de détecter et déduire les limitations du système actuel et de réfléchir à un **design BPMN intégrant smart contracts**, capable d'améliorer la sécurité, la traçabilité et la confidentialité, tout en réduisant les délais et les erreurs.

## Problématique pour les étudiants

À partir de cette description, vous devez :

1. Analyser le processus existant et identifier ses faiblesses, biais, problèmes éthiques et risques de sécurité.
2. Vous pouvez utiliser un outil comme Camunda Modeler : <https://camunda.com/bpmn/> pour tracer un **BPMN représentant le processus centralisé actuel**.
3. Proposer un **BPMN optimisé intégrant smart contracts** qui pourrait automatiser la gestion des permissions, sécuriser le stockage des DME et améliorer la traçabilité (Penser à l'usage des LLM dans les smart contracts).

4. Expliquer les améliorations apportées par votre modèle par rapport au processus actuel et comment il résout les problèmes identifiés.

## Annexe : Notation BPMN

| Activities                                   | Events  | Gateways    | Pool and Swim-lanes |
|--|---------|-------------|---------------------|
| Task   | Start   | Exclusive   |                     |
| Send Task                                    | End     | Inclusive   |                     |
| Receive Task                                 | Message | Parallel    |                     |
| Sub-process                                  | Timer   | Event-based |                     |
| <b>Connecting elements</b>                   |         |             |                     |
| Sequence flow       Message Association flow |         |             |                     |
| <b>Artifacts</b>                             |         |             |                     |
| Data object       Message       Group        |         |             |                     |

FIGURE 1 – la notation BPMN.

| EVENT    | Start event                       | Intermediate event              | End event                |  |
|----------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--|
| ACTIVITY | Task<br>receive                   | Sub-process invocation activity | Advised activity         | Data object  |
| GATEWAY  | Parallel Fork<br>Parallel Join    | Data-based XOR Decision         | Event-based XOR Decision | XOR Merge  |
| FLOW     | Sequence flow<br>Data association | Exception flow                  |                          | Note 1. Intermediate message and timer events may also be the source of exception flows. |

FIGURE 2 – la notation BPMN.