

RAPPORT FINAL PROJETS & CHALLENGES

**Système de Chauffage Intelligent à Gaz Hybride avec
Régulation Adaptative (SCIGH-RA)**



Module : 'Industrial Project' or 'Company Challenge'

MEMBRES DU GROUPE 4

Sous la direction de : **Mme HANAE ERROUSSO**

- ❖ **MPIGA-ODOUMBA Jesse**
- ❖ **AIT OUJAMMAA Anass**
- ❖ **IMLOUI Souhaib**
- ❖ **AYMAN Laghrous**

Année-Académique 2024-2025

SOMMAIRE

REMERCIEMENT

INTRODUCTION.....	1
I. Présentation et Réalisation du Projet	2
1. Contexte et Défis Relevés.....	2
2. Concept et Fonctionnalités du SCIGH-RA	2
3. Outils, Méthodes et Moyens Déployés.....	3
II. Processus de Développement	3
1. Étapes Clés et Avancement	3
2. Résultats Intermédiaires	4
III. Retours d’Expérience	4
1. Analyse SWOT Révisée	4
2. Enseignements Majeurs	4
IV. Synthèse et Perspectives	5
1. Bilan Global.....	5
2. Impacts et Potentiel Futur.....	5
CONCLUSION	6
WEBOGRAPHIE	

REMERCIEMENT

Nous souhaitons exprimer notre sincère gratitude à l'ensemble du **corps enseignant de l'EIGSI de Casablanca** pour leur soutien indéfectible qui nous a permis de participer à ce grand challenge. Leur expertise, leurs conseils éclairés et leur encouragement constant ont été des facteurs déterminants tout au long de cette aventure. Nous adressons également un remerciement particulier à **Mme Hanae Errousso**, référente du module "Industrial Project / Company Challenge", pour sa guidance précieuse, son implication et son accompagnement tout au long du projet. Grâce à son leadership et à celui de toute l'équipe pédagogique, nous avons pu relever ce défi avec enthousiasme, créativité et rigueur, et ce, dans un environnement propice à l'innovation et à l'excellence.

INTRODUCTION



Dans un contexte où la transition énergétique est devenue une priorité mondiale, les entreprises du secteur de l'énergie, comme GRDF, sont confrontées à des enjeux majeurs : réduire leur empreinte carbone, rester compétitives, et s'adapter à des réglementations de plus en plus strictes.

Le projet SCIGH-RA (« Système de Chauffage Intelligent à Gaz Hybride avec Régulation Adaptative ») est une solution innovante pour le chauffage et l'eau chaude dans les bâtiments résidentiels et tertiaires.

Le SCIGH-RA se distingue par sa capacité à intégrer plusieurs sources d'énergie gazeuse (biogaz, gaz naturel, hydrogène) et à ajuster en temps réel leur utilisation grâce à une régulation adaptative basée sur les technologies IoT et l'intelligence artificielle.

Ce rapport détaille les différentes étapes de conception et de réalisation du projet, tout en soulignant les leçons tirées et les perspectives futures

I. Présentation et Réalisation du Projet

1. Contexte et Défis Relevés



La crise climatique impose une transformation profonde des systèmes énergétiques. GRDF, en tant qu'acteur clé de la distribution de gaz, doit anticiper ces changements en adoptant des solutions plus durables et flexibles. Le SCIGH-RA répond aux besoins de décarbonation tout en offrant une efficacité énergétique accrue et une expérience utilisateur personnalisée.

2. Concept et Fonctionnalités du SCIGH-RA

Le SCIGH-RA est une solution innovation hybride qui s'adapte en temps réel aux besoins spécifiques des bâtiments résidentiels et tertiaires. Voici le concept et les principales fonctionnalités

➤ Concept:

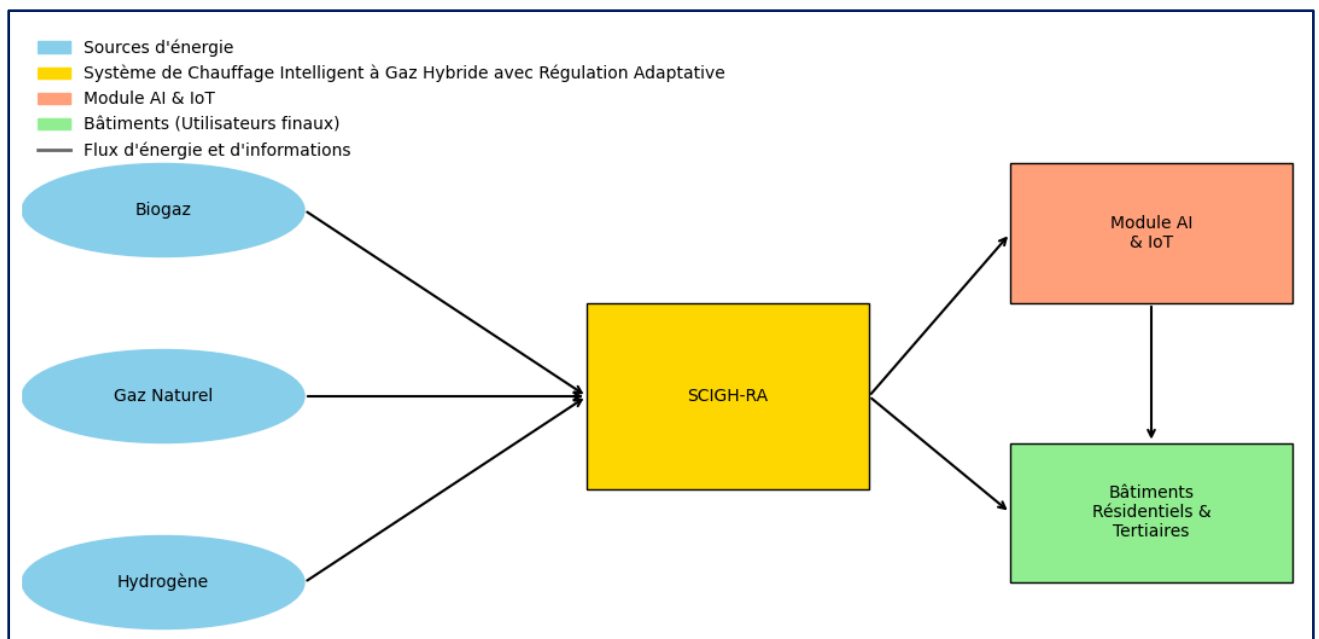
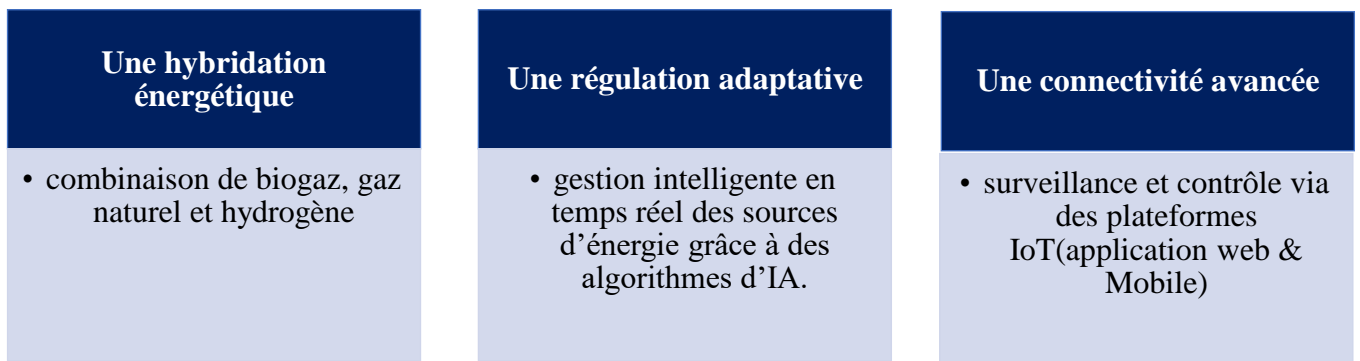


Figure 1:Diagramme de SCIGH-RA

➤ Fonctionnalités



Régulation adaptative basée sur l'IA : permet de choisir automatiquement la source d'énergie la plus adaptée en fonction des conditions climatiques et des préférences des utilisateurs.



Technologies IoT intégrées : assurent une gestion intelligente et une surveillance à distance des performances du système.



Flexibilité énergétique : capacité à intégrer plusieurs vecteurs énergétiques pour une utilisation optimisée des ressources.

3. Outils, Méthodes et Moyens Déployés

Pour la mise en œuvre du SCIGH-RA, nous (Équipe ECO-JAS) allons utiliser :



II. Processus de Développement

1. Étapes Clés et Avancement

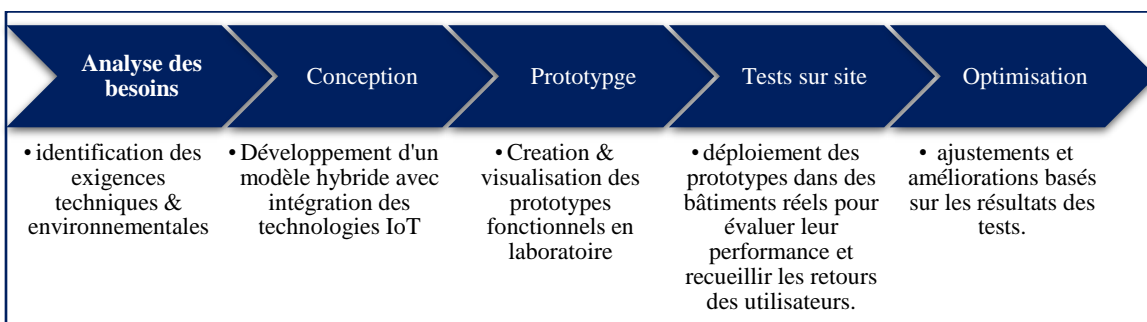


Figure 2: les étapes de Développement du SCIGH-RA.

2. Résultats Intermédiaires

- Prototypage validé avec un rendement énergétique supérieur de 20 % par rapport aux systèmes traditionnels.
- Intégration réussie des sources d'énergie hybride.
- Premiers retours des tests utilisateurs positifs sur l'interface connectée.

III. Retours d'Expérience

1. Analyse SWOT Révisée

Lorsque nous avons lancé le projet, nous avons réalisé une analyse SWOT qui identifiait plusieurs points forts et faiblesses.



Figure 3:SWOT

2. Enseignements Majeurs

Les principales leçons tirées du projet incluent :

- **Importance de la communication** : Nous avons constaté qu'une excellente synergie au sein de notre équipe projet, combinée à une gestion efficace des imprévus, est cruciale. En partageant constamment les informations, nous avons pu résoudre rapidement les problèmes.

- **Gestion proactive des risques** : En identifiant tôt les contraintes, nous avons minimisé leur impact.
- **Axes d'amélioration** : Nous devrions prévoir des marges de temps plus importantes pour la validation technique.

IV. Synthèse et Perspectives

1. Bilan Global

Le projet SCIGH-RA a atteint ses objectifs principaux :

- Fournir une solution de chauffage et d'eau chaude innovante, respectueuse de l'environnement et économiquement viable.
- Répondre aux besoins identifiés en matière de réduction des émissions de CO₂.
- Proposer une solution technologiquement avancée et réalisable.

Ce système hybride offre à GRDF un avantage concurrentiel significatif tout en répondant aux attentes croissantes des consommateurs pour des solutions durables et adaptées aux enjeux environnementaux actuels.

2. Impacts et Potentiel Futur

Le SCIGH-RA représente une avancée majeure dans le domaine de l'énergie, avec des retombées significatives et des perspectives prometteuses :

- **Transition énergétique accélérée** : Une réduction des émissions de CO₂ grâce à l'intégration de vecteurs gazeux propres.
- **Opportunités commerciales** : La possibilité de développer des versions adaptées pour d'autres segments de marché, tels que les bâtiments industriels...
- **L'innovation continue** : L'exploitation des données IoT permet d'améliorer les performances et de personnaliser davantage les services.

Ce projet ouvre également la voie à :

- **Un élargissement des partenariats** : Collaboration accumulée avec des acteurs majeurs de l'énergie durable.
- **La conception de systèmes similaires** : Développement d'applications dans d'autres secteurs, comme l'industrie lourde ou les transports.

CONCLUSION

En somme, le SCIGH-RA représente une solution d'avenir, alliant performance, durabilité et flexibilité. Ce projet constitue une étape clé dans la transition énergétique de GRDF, ouvrant ainsi la voie à de nouvelles opportunités stratégiques. Il renforce également l'engagement de GRDF envers l'innovation durable et la réduction de l'empreinte carbone, tout en soutenant la modernisation des infrastructures énergétiques à l'échelle nationale. Cette initiative positionne GRDF comme un acteur central de la transition énergétique en France, prêt à relever les défis de demain.

WEBOGRAPHIE

<https://www.agorize.com/fr/challenges/challenge-grdf-cegibat-2024/pages/themes?lang=fr>

<https://www.grdf.fr/>

https://www.hellowatt.fr/contrat-gaz-naturel/evolution-prix-gaz?srsltid=AfmBOoq1Hs4WTzWsLamS29ICFh_ITGXPTvQIgo8j10ZZ3Ix0e7Y54XT3

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/media/7469/download?inline>