

Novembre 2021

# Scénarios de déploiement de hubs hydrogène territoriaux avec stockage à horizon 2030 : principaux bénéfices évalués

*Etudes de cas appliquées aux régions Auvergne-  
Rhône-Alpes, Grand Est et Provence-Alpes-Côte d'Azur*

**Charlotte de LORGERIL**

**Sia Partners**

*Partner*

+33 (0) 6 24 73 18 34

charlotte.delorgeril@sia-partners.com

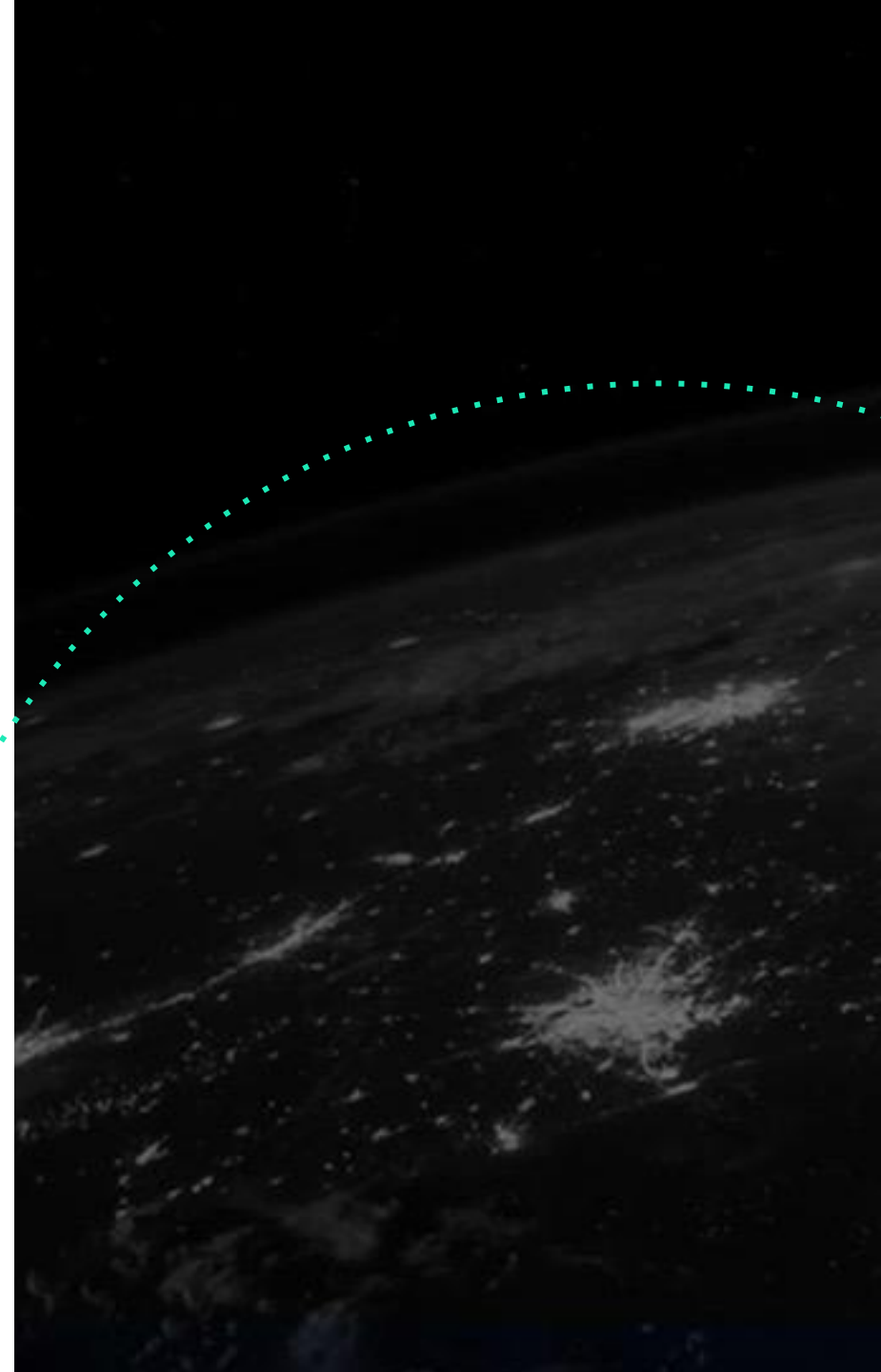
**Ony Rabetsimamanga**

**Storengy**

*Chargée d'affaire Stratégie - Hydrogène*

+33 (0) 6 07 29 84 60

ony.rabetsimamanga@storengy.com



# Les hubs hydrogène avec stockage : des leviers pour ancrer les territoires dans la transition énergétique et l'économie du XXI<sup>ème</sup> siècle



## Des filières industrielles territoriales, créatrices d'emplois



Compétences et expertises



Mutation du tissu industriel



Créations d'emplois



Recettes fiscales



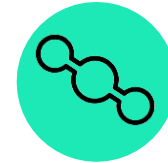
## Une autonomie énergétique des régions renforcée



Valorisation des ressources locales : électricité renouvelable, biomasse, déchets



Nouvelle géopolitique de l'énergie plus favorable aux territoires



## Une contribution majeure aux objectifs climatiques des territoires



Décarbonation des usages historiques de l'hydrogène industriel



Nouveaux usages de l'hydrogène renouvelable et bas carbone dans la mobilité, l'industrie et le résidentiel-tertiaire

# Notre démarche pour la construction de scénarios de déploiement de hubs hydrogène territoriaux incluant un stockage massif



## Des visions volontaristes pour une transition énergétique ambitieuse

- Développement de nouveaux usages de l'hydrogène renouvelable et bas carbone et décarbonation des usages historiques
- Autosuffisance des régions pour leur production d'hydrogène
- Construction d'infrastructures de stockage souterrain et de transport d'hydrogène par canalisation



## Une méthodologie rigoureuse prenant appui sur la littérature de référence

- Cohérence des hypothèses retenues avec les politiques énergétiques françaises et les ambitions européennes
- Hypothèses techniques tirées de travaux récents et de sources crédibles : Agence Internationale de l'Énergie, CEA, ADEME, FCH JU, ...



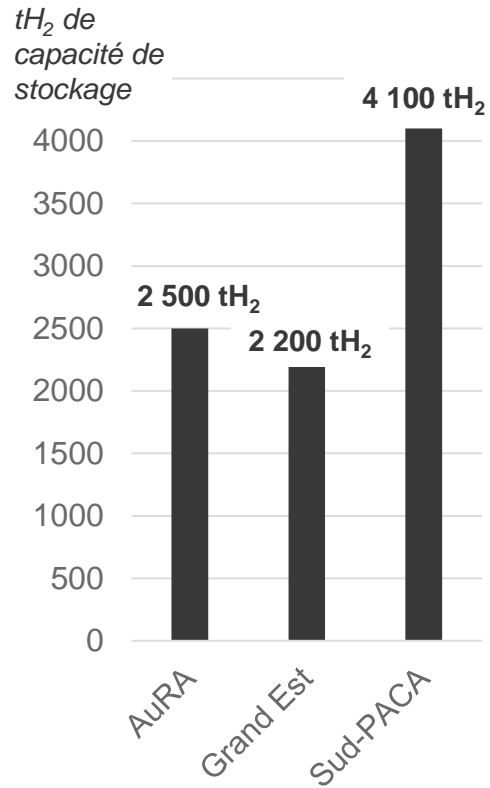
## Une prise en compte des caractéristiques de chaque région

- Intégration des priorités des stratégies hydrogène régionales dans nos scénarios
- Evaluation de la disponibilité et de la variabilité de ressources locales pour la production d'hydrogène
- Estimation des saisonnalités des usages de l'hydrogène selon les territoires

Pour plus d'information sur notre démarche ou pour obtenir les résultats détaillés de nos scénarios, contactez [ony.rabetsimamanga@storengy.com](mailto:ony.rabetsimamanga@storengy.com) ou [charlotte.delorgeril@sia-partners.com](mailto:charlotte.delorgeril@sia-partners.com)

# Besoins de stockage en hydrogène renouvelable et bas carbone estimés par région à horizon 2030 selon nos scénarios avec ambitions renforcées

## Besoins en capacité de stockage



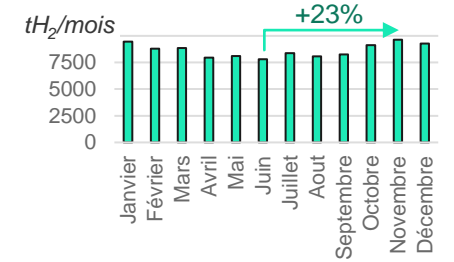
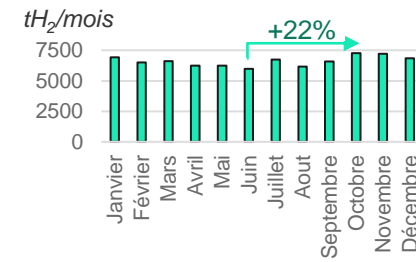
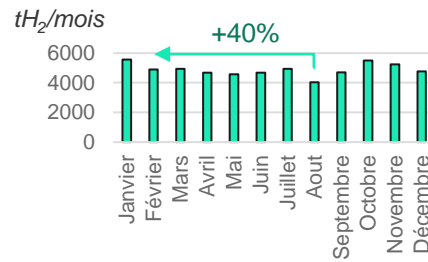
## Saisonnalité de la demande et de l'offre en hydrogène renouvelable et bas carbone

### Région AuRA

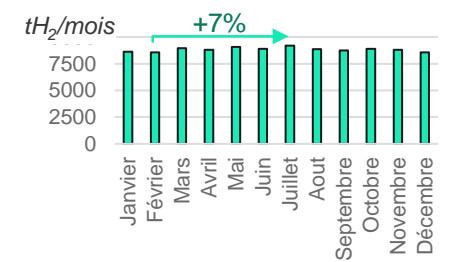
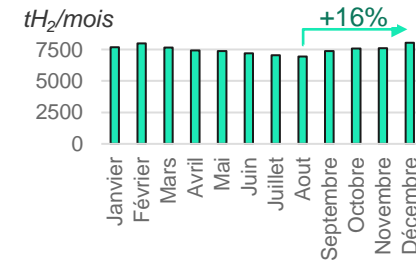
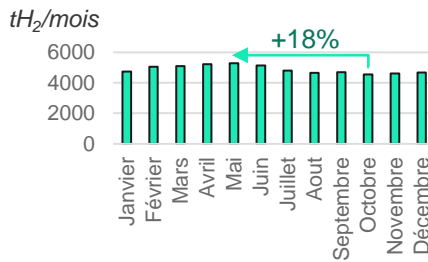
### Région Grand Est

### Région Sud-PACA

#### Demande mensuelle



#### Offre mensuelle



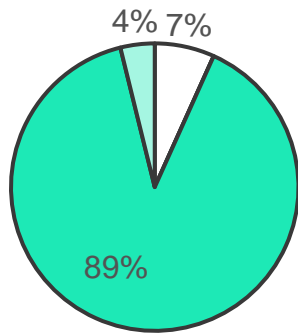
# Origine et coûts de production de l'hydrogène renouvelable et bas carbone à horizon 2030 selon nos scénarios avec ambitions renforcées

## H<sub>2</sub> Origine de l'approvisionnement en hydrogène renouvelable et bas carbone

## Coûts moyens de production



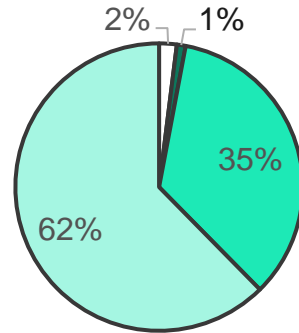
Région AuRA



59 ktH<sub>2</sub>/an



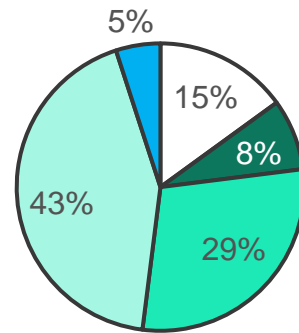
Région Grand Est



90 ktH<sub>2</sub>/an



Région Sud-PACA



106 ktH<sub>2</sub>/an

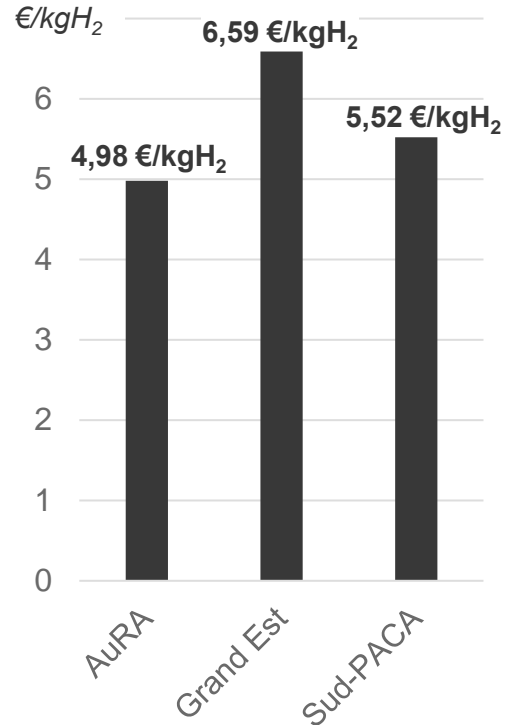
□ H<sub>2</sub> fatal (électrolyse de saumure)

■ Gazéification de la biomasse / de déchets

■ Electrolyse de l'eau avec de l'électricité renouvelable régionale

■ Electrolyse de l'eau avec de l'électricité renouvelable importée d'autres régions ou pays

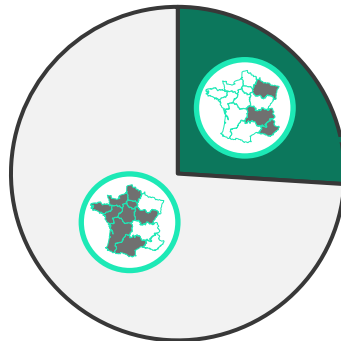
■ Vaporeformage du méthane avec capture du CO<sub>2</sub>



# Potentiel de création d'emplois directs et indirects liés aux filières hydrogène renouvelable et bas carbone dans les territoires à horizon 2030



Potentiel de créations d'emplois directs et indirects liés à la filière hydrogène à horizon 2030\*



**26%** du total national des emplois directs et indirects attendus pour 2030 réparti dans les régions AuRA, Grand Est et Sud-PACA\*

\* 100 000 emplois directs et indirects attendus d'ici 2030 à l'échelle de la France. Sources : France Hydrogène + Milieu de la fourchette des objectifs de la stratégie nationale hydrogène (50 000 à 150 000 emplois)

# Emissions de gaz à effet de serre évitées grâce au développement de l'hydrogène renouvelable et bas carbone à horizon 2030



## Région AuRA



**510 ktCO<sub>2</sub> évités/an en 2030**, grâce à la mise en œuvre de notre scénario avec stockage massif



## Région Grand Est



**718 ktCO<sub>2</sub> évités/an en 2030**, grâce à la mise en œuvre de notre scénario avec stockage massif



## Région Sud-PACA



**2 000 ktCO<sub>2</sub> évités/an en 2032**, selon les projections du Plan Régional Hydrogène de la Région



Soit au total, des émissions de CO<sub>2</sub> évitées chaque année équivalentes à :



6 500 000 trajets de passagers Paris-New York en avion

*Ou*



750 000 véhicules utilitaires légers en circulation

*Ou*



Les émissions combinées des secteurs résidentiel-tertiaire de l'Eurométropole de Strasbourg et d'Aix-Marseille-Provence (territoires de 2,4 M habitants cumulés)

# SIAPARTNERS

Pionnier du *Consulting 4.0*, Sia Partners réinvente le métier du conseil et apporte un regard innovant et des résultats concrets à ses clients. Nous avons développé des solutions basées sur l'Intelligence Artificielle et le design pour augmenter l'impact de nos missions de conseil. Notre présence globale et notre expertise dans plus de 30 secteurs et services nous permettent d'accompagner nos clients dans le monde entier.

À travers notre démarche "*Consulting for Good*", nous mettons notre expertise au service des objectifs RSE de nos clients et faisons du développement durable un levier de performance pour nos clients.

Suivez-nous sur **LinkedIn** et **Twitter @SiaPartners**

Pour plus d'informations :

[sia-partners.com](https://sia-partners.com)

\*Sia Partners Panama, une société membre du groupe Sia Partners

Abou Dabi  
Amsterdam  
Baltimore  
Bruxelles  
Casablanca  
Charlotte  
Chicago  
Denver  
Doha  
Dubai  
Dublin  
Édimbourg  
Francfort  
Hambourg  
Hong Kong  
Houston  
Londres  
Luxembourg  
Lyon  
Milan  
Montréal  
New York  
Panama\*  
Paris  
Riyad  
Rome  
San Francisco  
Seattle  
Singapour  
Tokyo  
Toronto

