

JRI
2024

26 – 28 mars 2024 PAU

JOURNÉES RECHERCHE INNOVATION

Biogaz Méthanisation



ARVALiS

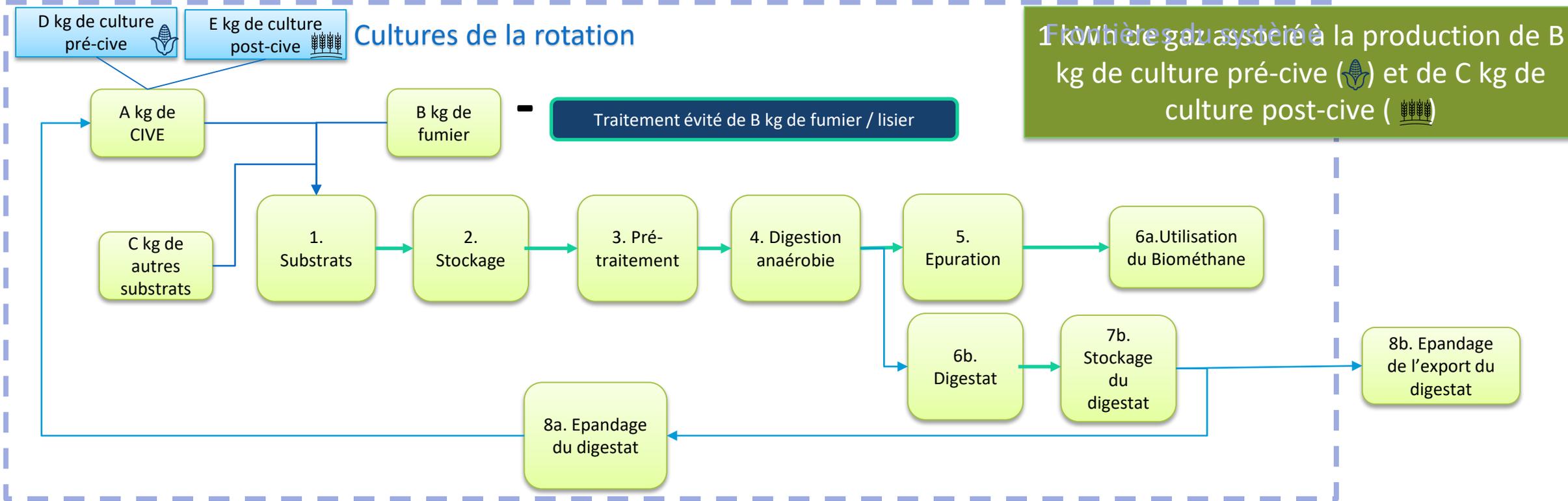


Analyse de cycle de vie de la méthanisation de substrats type CIVE



L'ACV appliquée au biométhane

- L'analyse de cycle de vie est une approche normalisée ayant pour objectif de quantifier les impacts environnementaux potentiels d'un produit ou d'un service :
 - Sur l'ensemble de son cycle de vie (du berceau à la tombe)
 - Selon une approche multicritère (différents impacts environnementaux)
- Cette méthode permet l'identification des transferts de pollution entre impacts environnementaux ou entre étapes du cycle de vie



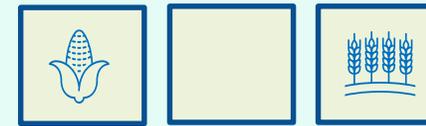
Scénario de référence - Méthanisation avec CIVE

Biométhane + Production alimentaire dans une rotation avec CIVE



Scénario de méthanisation sans CIVE

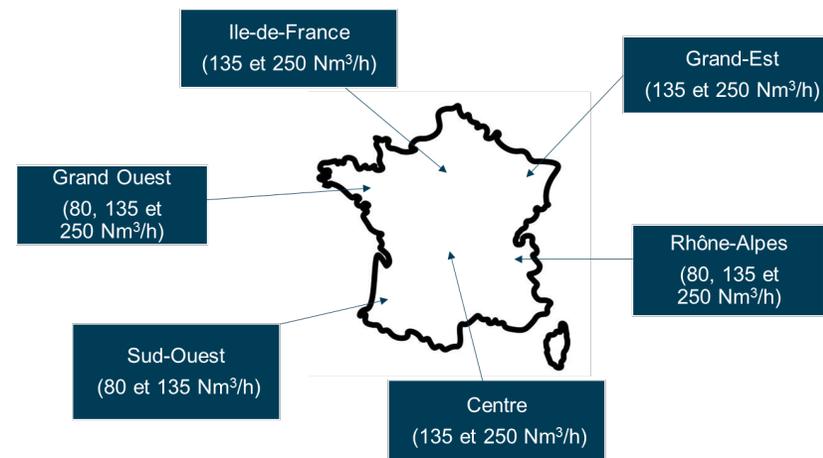
Biométhane + Production alimentaire dans une rotation sans CIVE



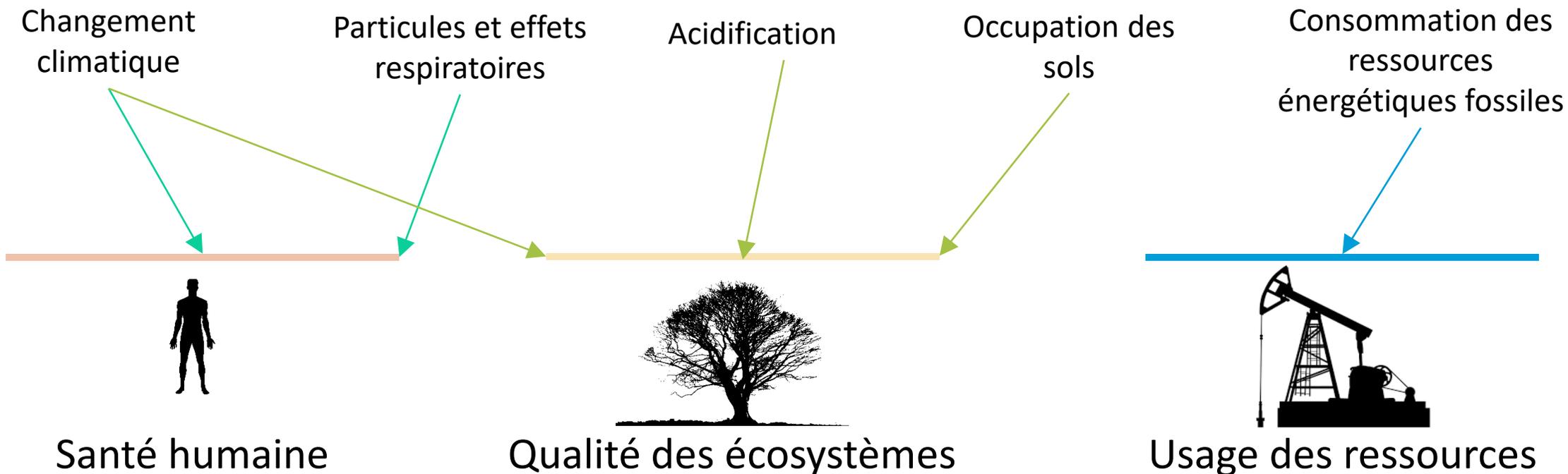
1 kWh de gaz associé à la production de B kg de culture pré-cive (🌽) et de C kg de culture post-cive (🌾)

Scénario fossile

Gaz naturel + Production alimentaire dans une rotation sans CIVE



Evaluation des impacts environnementaux sur les 3 grandes aires de protection considérées en analyse de cycle de vie

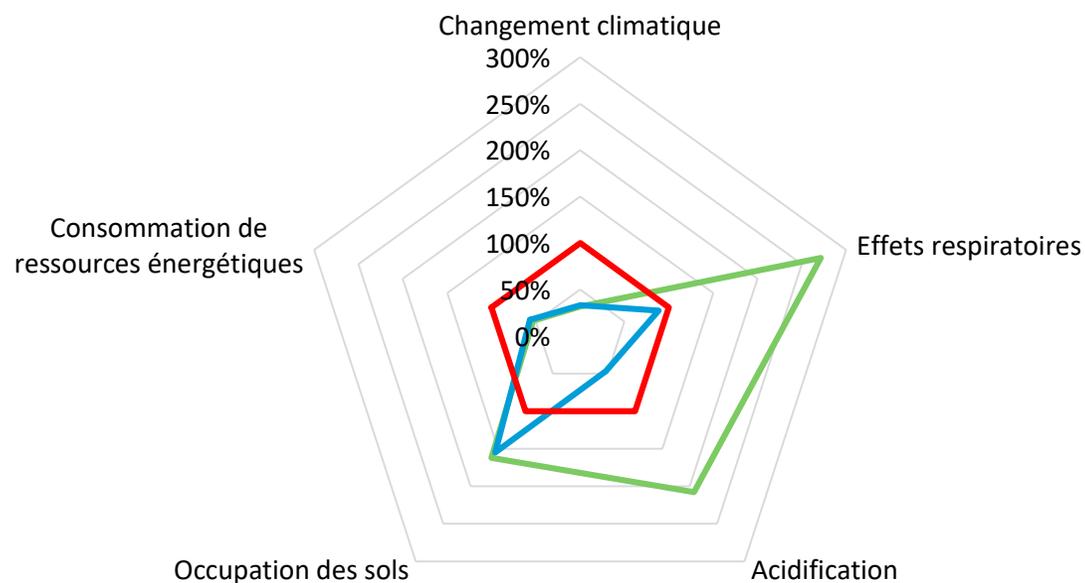


Exemple de résultats pour la région Rhône-Alpes

Unité agricole : 10% de CIVE dans le mix

Effluents d'élevage : 65%, cultures dédiées : 10%
 Production alimentaire: 221 g maïs + 84 g de blé

— Scénario méthanisation avec CIVE — Scénario méthanisation sans CIVE
 — Scénario fossile (gaz naturel)



Unité agricole territoriale : 70% de CIVE dans le mix

Effluents d'élevage : 15%, cultures dédiées : 15%
 Production alimentaire: 920 g maïs + 348 g de blé

— Scénario méthanisation avec CIVE — Scénario méthanisation sans CIVE
 — Scénario fossile (gaz naturel)

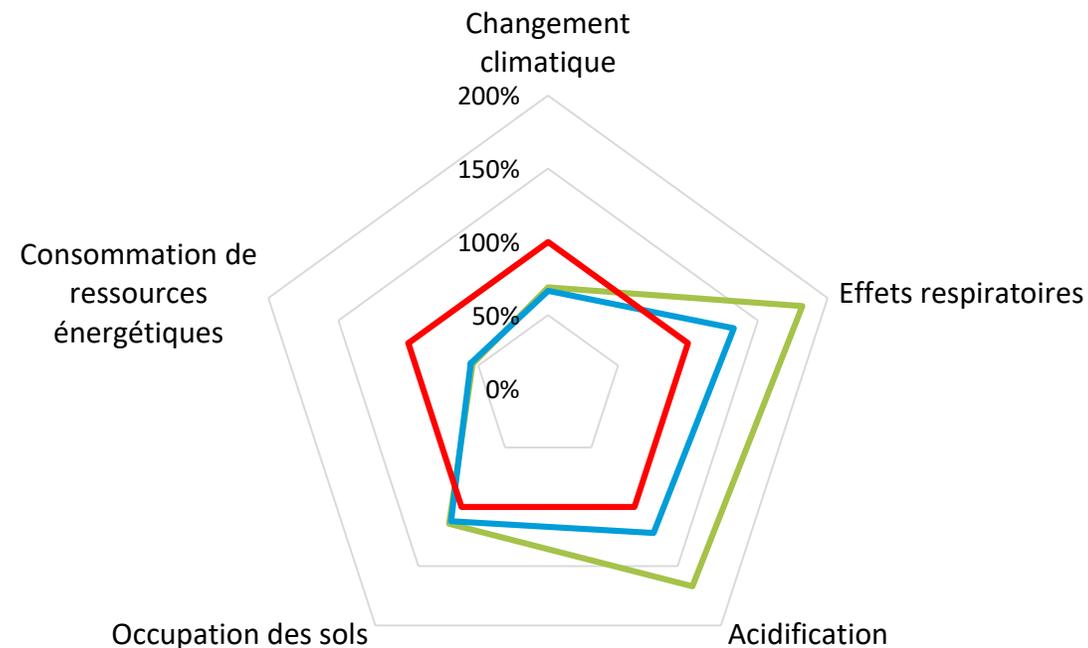


Tableau récapitulatif des impacts par région

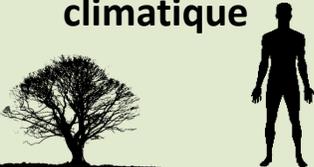
Indicateurs	Principales tendances observées	Spécificités régionales
<p>Changement climatique</p> 	<p>Scénarios de méthanisation sans CIVE et avec CIVE :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nettement moins impactant que le scénario fossile dans toutes les régions ➤ Impacts équivalents dans la plupart des régions liés à l'amont des cultures (fertilisation) et les émissions fugitives mais considération de stockage de carbone 	<p>Grand-Ouest :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Scénario de méthanisation sans CIVE moins impactant que le scénario avec CIVE
<p>Consommation de ressources énergétiques fossiles</p> 	<p>Scénarios de méthanisation sans CIVE et avec CIVE :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nettement moins impactant que le scénario fossile dans toutes les régions ➤ Impacts équivalents dans toutes les régions liés aux travaux de machinerie dans l'amont agricole et aux consommations électriques du procédé 	<p>//</p>

Tableau récapitulatif des impacts par région

Indicateurs	Principales tendances observées	Spécificités régionales
<p>Acidification / Effets respiratoires</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les scénarios de méthanisation sans CIVE et avec CIVE toujours plus impactant que le scénario fossile ➤ La méthanisation avec CIVE presque toujours plus impactante que la méthanisation sans CIVE (fertilisation des CIVE) 	<p>Grand-Est :</p> <p>Unité agricole territoriale, zone grande culture</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Scénarios méthanisation sans CIVE et avec CIVE ont un impact équivalent ➤ Quantité importante de cultures dédiées dans le mix du scénario sans CIVE (qui doivent être fertilisées)
<p>Usage des sols</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les scénarios méthanisation avec CIVE ont un impact équivalent aux scénarios sans CIVE (faible perte de rendement observée sur la culture en aval des CIVE) 	<p>Grand-Est :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Scénario de méthanisation avec CIVE plus impactant que le scénario sans CIVE ➤ Cause : Plus grande perte de rendement sur la culture après les CIVE (tournesol) dans cette région que dans les autres régions (blé, maïs)