

# Biocarburants de 2<sup>e</sup> génération

L'enjeu des biocarburants de 2<sup>e</sup> génération, est de produire des hydrocarbures avec du bois, de la paille, des déchets végétaux voire ménagers... Il s'agit de générer, par traitement thermique de la biomasse, un mélange gazeux à partir duquel synthétiser les hydrocarbures. A la clé : une source d'énergie non émettrice de gaz à effet de serre.

## DÉFINITIONS

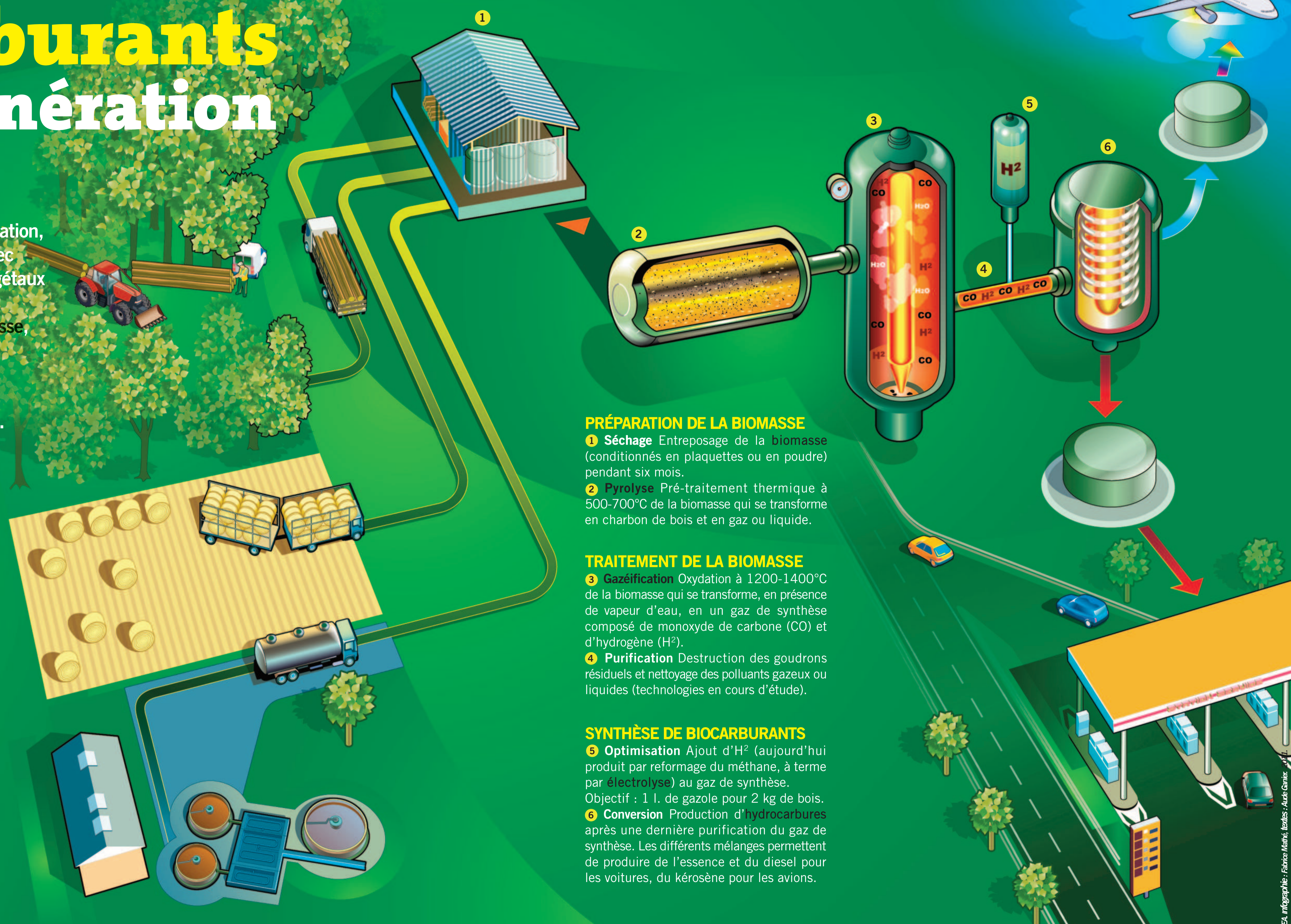
**HYDROCARBURES** Composés organiques contenant uniquement du carbone et de l'hydrogène, utilisés comme carburant.

**BIOMASSE** Ensemble de la matière organique d'origine végétale utilisée comme source d'énergie. 1<sup>ère</sup> génération : colza, maïs, betterave, tournesol. 2<sup>e</sup> génération : plantes entières, bois, déchets forestiers, agricoles voire ménagers. 3<sup>e</sup> génération : micro-organismes produisant de l'hydrogène ou du méthane.

**PYROLYSE** Décomposition d'un matériau sous l'action de la chaleur, en absence d'oxygène.

**GAZÉIFICATION** Oxydation partielle des molécules par réaction chimique avec des composés oxygénés à haute température.

**ÉLECTROLYSE** Méthode de séparation des composés chimiques [H<sup>+</sup>, O<sup>2-</sup>] d'un élément [H<sub>2</sub>O] par voie électrique en immergeant deux électrodes (conductrices) dans le solvant contenant H<sub>2</sub>O.



## PRÉPARATION DE LA BIOMASSE

- 1 **Séchage** Entreposage de la biomasse (conditionnés en plaquettes ou en poudre) pendant six mois.
- 2 **Pyrolyse** Pré-traitement thermique à 500-700°C de la biomasse qui se transforme en charbon de bois et en gaz ou liquide.

## TRAITEMENT DE LA BIOMASSE

- 3 **Gazéification** Oxydation à 1200-1400°C de la biomasse qui se transforme, en présence de vapeur d'eau, en un gaz de synthèse composé de monoxyde de carbone (CO) et d'hydrogène (H<sub>2</sub>).
- 4 **Purification** Destruction des goudrons résiduels et nettoyage des polluants gazeux ou liquides (technologies en cours d'étude).

## SYNTHÈSE DE BIOCARBURANTS

- 5 **Optimisation** Ajout d'H<sub>2</sub> (aujourd'hui produit par reformage du méthane, à terme par électrolyse) au gaz de synthèse. Objectif : 1 l. de gazole pour 2 kg de bois.
- 6 **Conversion** Production d'hydrocarbures après une dernière purification du gaz de synthèse. Les différents mélanges permettent de produire de l'essence et du diesel pour les voitures, du kérosène pour les avions.

au CEA

Des équipes du centre CEA de Grenoble développent la 2<sup>e</sup> génération de biocarburants, notamment par la conception de démonstrateurs de recherche. Parallèlement, le CEA travaille à la réalisation d'un pilote industriel à Bure-Saudron, dans le cadre de l'accompagnement économique de la Meuse et de la Haute-Marne (développement d'activités et d'emplois dans le territoire d'accueil du laboratoire de recherche sur le stockage géologique des déchets nucléaires).