

# Défis énergétiques en Afrique sub-saharienne

P. Motel Combes & E. Kéré

10<sup>ème</sup> édition des Journées de  
l'Afrique – 2 avril 2015

# Le défi énergétique en Afrique Sub-Saharienne

- L'Afrique Sub-Saharienne (ASS) en chiffres
  - ✓ Population, croissance, pauvreté
  - ✓ Consommation d'énergie
  - ✓ Ressources en énergie
- Les biocarburants, une solution?
  - ✓ Avantages
  - ✓ Inconvénients
  - ✓ Que faire? Pour? Contre?

# Défis énergétiques en Afrique sub-saharienne

## **L'AFRIQUE SUB-SAHARIENNE EN CHIFFRES**

# ASS en chiffres: population

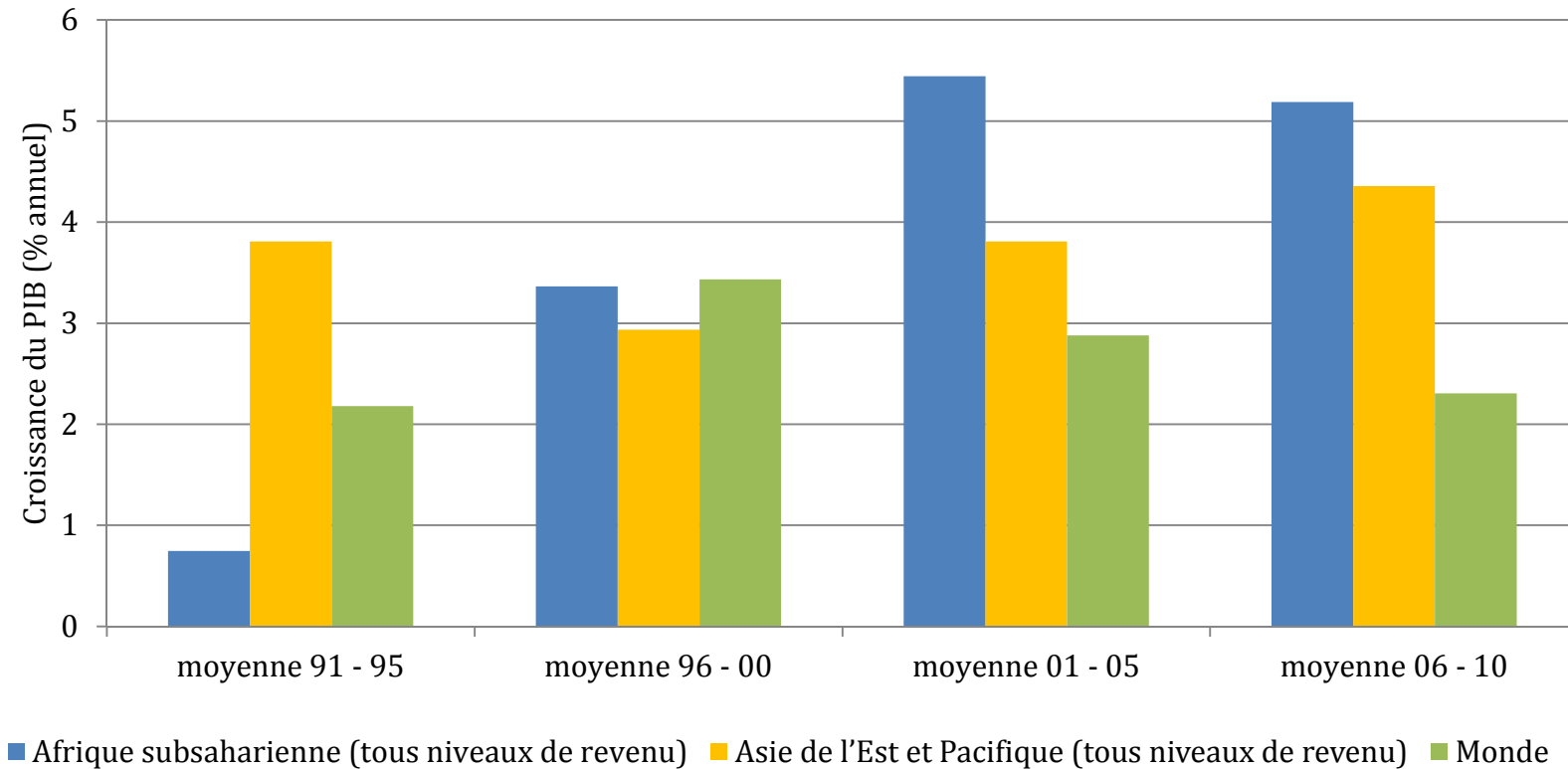
L'Afrique Sub-Saharienne comptera 2 milliards d'hab en 2040 et 4 milliards en 2100.

|                                 | 1950 | 1970 | 1990 | 2010 | 2020 | 2050 | 2100 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| AFRICA                          | 9%   | 10%  | 12%  | 15%  | 17%  | 25%  | 39%  |
| of which: Sub-Saharan Africa    | 7%   | 8%   | 9%   | 12%  | 14%  | 22%  | 35%  |
| ASIA                            | 55%  | 58%  | 60%  | 60%  | 59%  | 54%  | 43%  |
| EUROPE                          | 22%  | 18%  | 14%  | 11%  | 10%  | 7%   | 6%   |
| LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN | 7%   | 8%   | 8%   | 9%   | 9%   | 8%   | 7%   |
| NORTHERN AMERICA                | 7%   | 6%   | 5%   | 5%   | 5%   | 5%   | 5%   |
| OCEANIA                         | 1%   | 1%   | 1%   | 1%   | 1%   | 1%   | 1%   |

Pourcentages de la population mondiale. Source: United Nations, Department of Economic and Social Affairs

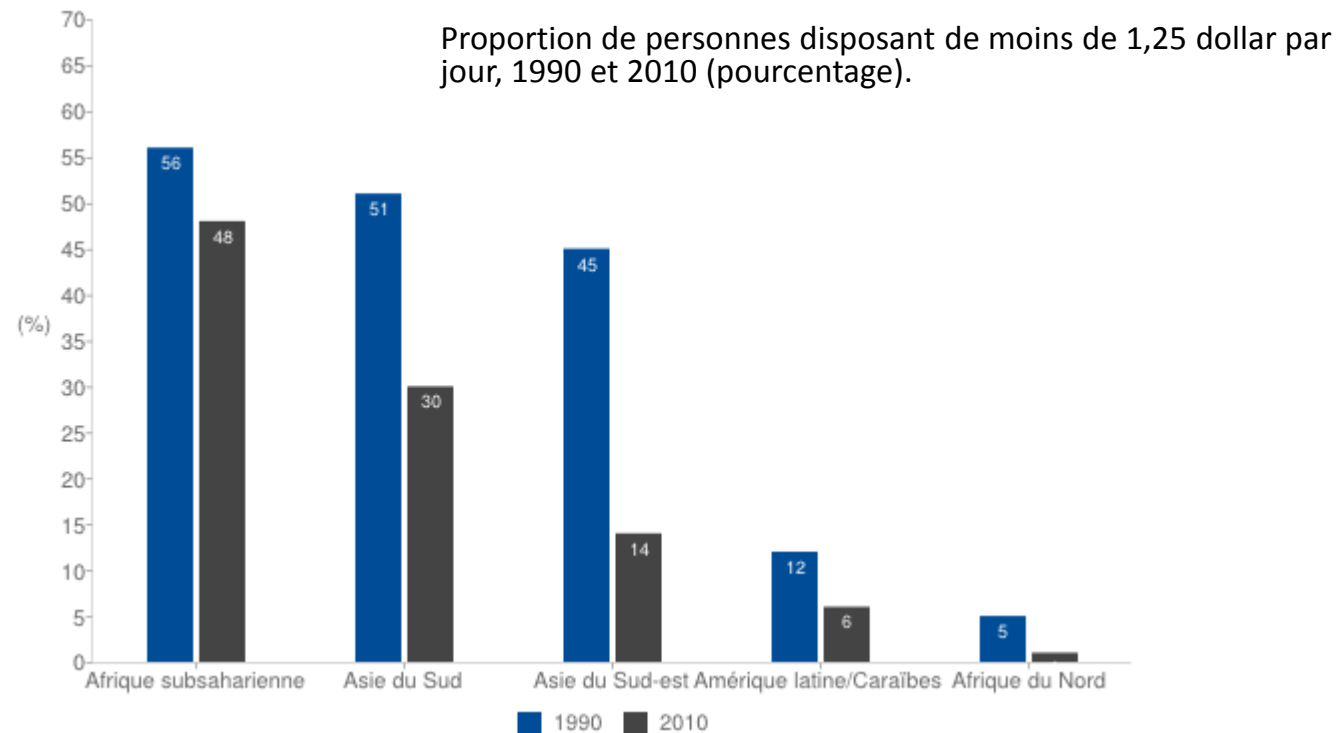
# ASS en chiffres: croissance

Croissance forte depuis le début des années 2000 (Banque Mondiale)



# ASS en chiffres: pauvreté

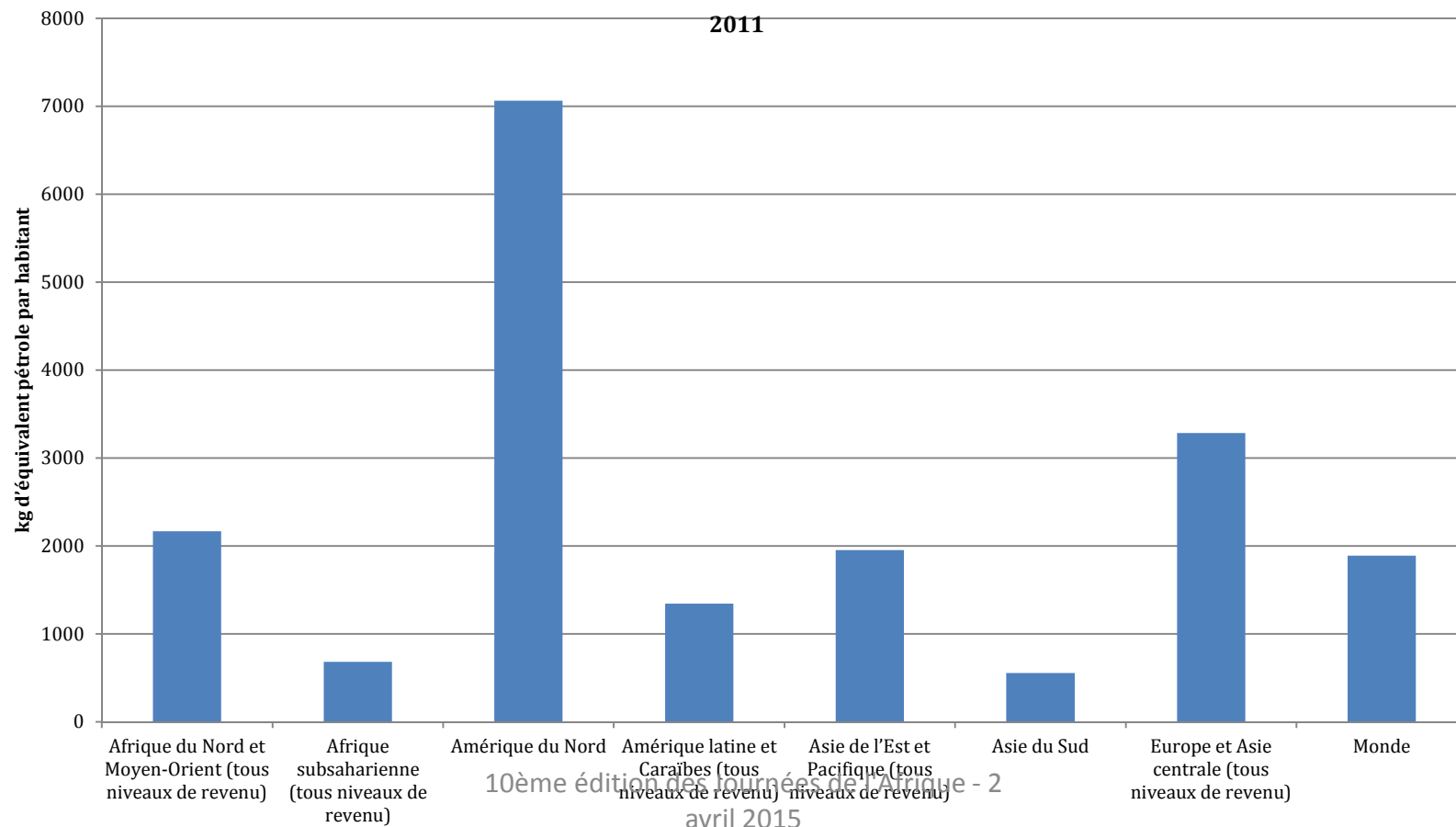
Une des régions du monde en forte croissance au début des années 2000, mais forte prévalence de la pauvreté



Source: Objectifs du Millénaire pour le Développement, Rapport 2014

# ASS: consommation et accès à l'énergie

- Consommation d'énergie primaire: 4% de la consommation mondiale en 2011 (Asie de l'Est & Pacifique: 34%, Am du N: 19%, Europe et Asie Centrale: 23%)



# ASS: consommation et accès à l'énergie

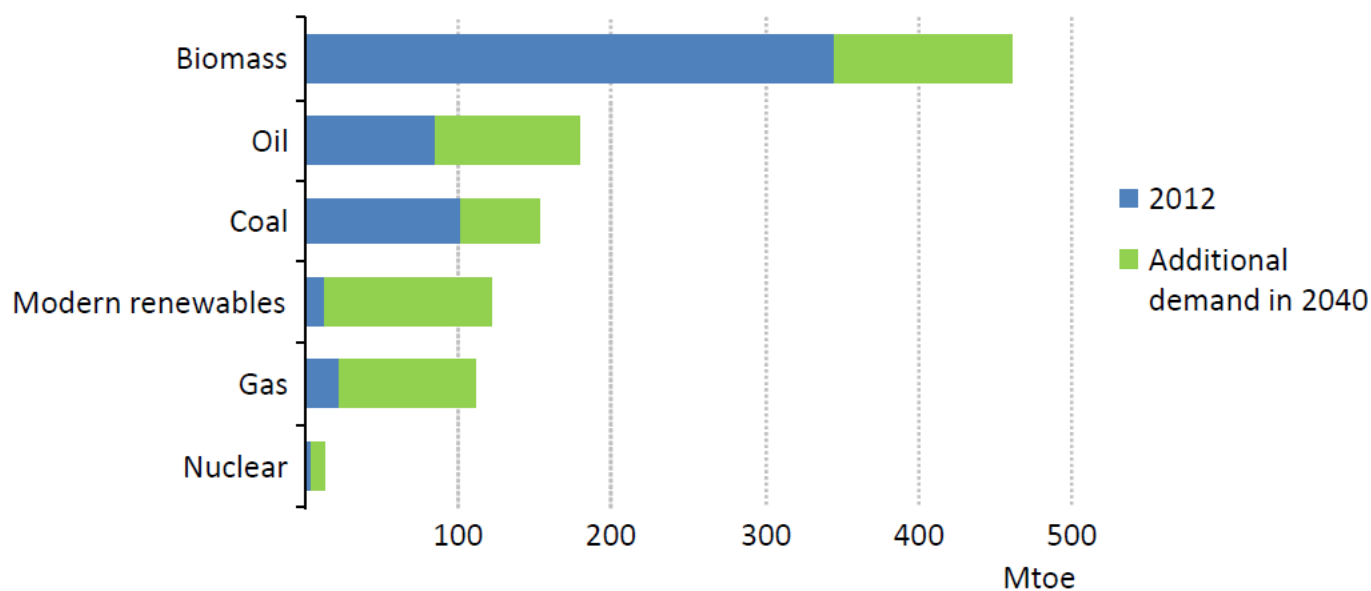
- Accès à l'énergie = élément clé du développement et de la sortie de la pauvreté
- Mais infrastructures insuffisantes

| 2012               | Population sans accès à l'électricité (millions) | Taux d'électrification (%) | Electrification urbaine (%) | Electrification rurale (%) |
|--------------------|--|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Africa             | 622  | 43%                        | 68%                         | 26%                        |
| Sub-Saharan Africa | 621  | 32%                        | 59%                         | 16%                        |
| North Africa       | 1  | 99%                        | 100%                        | 99%                        |

Source: WEO

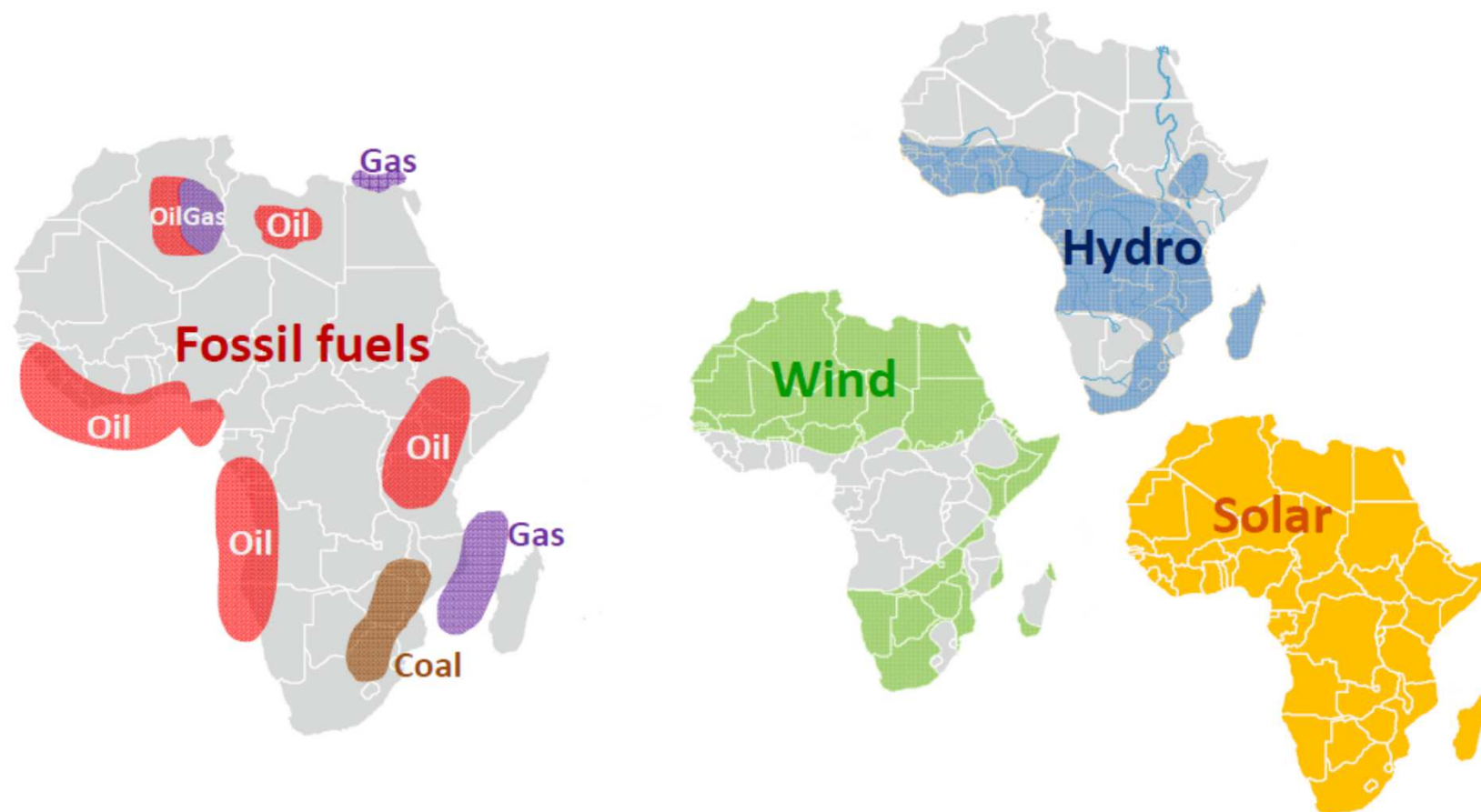


# ASS en chiffres: structure de la demande en énergie



Source: World Economic Outlook – Africa 2014

# ASS en chiffres: ressources en énergie



Source: World Economic Outlook – Africa 2014

# Défis énergétiques en ASS

- Comment assurer un approvisionnement durable en énergie à une population en forte croissance?
- Les ressources forestières ne sont pas éternelles: 3,4 millions d'hectares
- La fin du pétrole : 53,3 ans selon le pétrolier BP en ne tenant compte que des réserves prouvées : hausse et instabilité des prix
- La géopolitique : l'indépendance énergétique
- Budget carbone global : si les émissions de gaz à effet de serre continuent au rythme actuel, il n'est pas possible de limiter la hausse des températures à +2°C d'ici la fin du siècle, par rapport à l'époque préindustrielle

# Défis énergétiques en Afrique sub-saharienne

## **UN RÔLE POUR LES BIOCARBURANTS?**

# Les biocarburants, une solution?

## Qu'appelle-t-on biocarburants?

Définition: selon la directive européenne sur les énergies renouvelables, un biocarburant est un carburant liquide ou gazeux créé à partir de la transformation de matériaux organiques non fossiles issus de la biomasse, par exemple des matières végétales produites par l'agriculture (betterave, blé, maïs, colza, tournesol, pomme de terre, etc.).

Les biocarburants de première génération concurrencent les productions alimentaires

Les biocarburants de seconde génération valorisent les matières cellulosiques

- Disponibilité des terres cultivables

**445,6 millions d'hectares de terres disponibles à cultiver**

TERRES DISPONIBLES À CULTIVER DANS LE MONDE  
en millions d'hectares



Source: Banque Mondiale

# Avantages de l'ASS dans la production des biocarburants

- Augmentation des revenus des populations rurales, diversification de l'économie rurale (contribution à la lutte contre la pauvreté)
- Certaines cultures peuvent se faire sur des terres peu fertiles (Jatropha)
- Diffusion de l'innovation technique
- Réduction de la facture énergétique pour les pays non-producteurs de pétrole
- Réduction de la pression sur les ressources forestières

# Potentialité de production de biocarburants sur une sélection de pays d'ASS

Biofuels potential in selected African countries in megalitres (ML).

| Country       | Raw material | Biodiesel (ML) | Ethanol (ML) |
|---------------|--------------|----------------|--------------|
| Benin         | Cassava      |                | 20           |
| Burkina Faso  | Sugarcane    |                | 20           |
| Ivory Coast   | Molasses     |                | 20           |
| Ghana         | Jatropha     | 50             |              |
| Guinea Bissau | Cashew       |                | 10           |
| Mali          | Molasses     |                | 20           |
| Malawi        | Molasses     |                | 146          |
| Kenya         | Molasses     |                | 413          |
| Ethiopia      | Molasses     |                | 80           |
| Niger         | Jatropha     | 10             |              |
| Nigeria       | Sugarcane    |                | 70           |
| Sudan         | Molasses     |                | 408          |
| Swaziland     | Molasses     |                | 480          |
| Senegal       | Molasses     |                | 15           |
| Tanzania      | Molasses     |                | 254          |
| Togo          | Jatropha     | 10             |              |
| Uganda        | Molasses     |                | 119          |

Source: Adapted from Hagan (2007) and Kerekezi (2007).



# Inconvénients des biocarburants

- Pollution secondaire en cas d'intensification de l'agriculture (engrais)
- Le bilan environnemental et climatique n'est pas toujours favorable
- La production de biocarburants se substitue aux cultures alimentaires et peut engendrer des hausses de prix
- Compétition pour l'eau

# Inconvénients des biocarburants

- Accaparements des terres



Source IIED, FAO, IFAD, IFPRI

# Que faire? Pour? Contre?

- Ne rien faire?
  - ✓ Privilégier les ressources renouvelables (hydraulique, solaire, ...) dont l'ASS est bien dotée?
  - ✓ Que faire des 201 millions de terres cultivables non utilisées?
- Développer les bioénergies en :
  - ✓ Mettant en place une politique de bioénergie en coordination avec l'ensemble des acteurs
  - ✓ Mettant en place une législation qui protège les petits agriculteurs (Jumbe et al. 2009)
  - ✓ Créer des passerelles pour favoriser la diffusion de la technologie des bioénergies vers l'agriculture « alimentaire »

# Références

- Arezki, R., Deininger, K. & Selod, H., 2012. Global Land Rush. *Finance and Development*, 49(1). Available at: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2012/03/arezki.htm>.
- Arezki, R., Deininger, K. & Selod, H., 2013. What Drives the Global « Land Rush »? *The World Bank Economic Review*, p.lht034.
- Arndt, C., Msangi, S. & Thurlow, J., 2011. Are biofuels good for African development? An analytical framework with evidence from Mozambique and Tanzania. *Biofuels*, 2(2), p.221-234.
- Artadi, E.V. & Sala-i-Martin, X., 2004. The economic tragedy of the twentieth century: Growth in Africa. In E. Hernández-Catá, K. Schwab, & A. Lopez-Claros, éd. *The Africa Competitiveness Report*. Geneva: World Economic Forum, p. 1–17. Available at: [http://www.weforum.org/pdf/Global\\_Competitiveness\\_Reports/acr\\_2004.pdf#page=14](http://www.weforum.org/pdf/Global_Competitiveness_Reports/acr_2004.pdf#page=14).
- Intergovernmental Panel on Climate Change, 2013. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* T. F. Stocker et al., éd., Cambridge University Press. Available at: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>.
- International Energy Agency, 2014. *Africa Energy Outlook. A Focus on Energy Prospects in Sub-Saharan Africa*, Paris: OECD/IEA. Available at: <http://www.worldenergyoutlook.org/africa/>.
- Jumbe, C.B.L., Msiska, F.B.M. & Madjera, M., 2009. Biofuels development in Sub-Saharan Africa: Are the policies conducive? *Energy Policy*, 37(11), p.4980-4986.
- Robert Blessing Mangoyana, 2009. Bioenergy for sustainable development: An African context. *Physics and Chemistry of the Earth*, 34 p. 59–64.
- US Energy Information Administration, 2015. *International Energy Statistics*, Retrieved March, 2015.
- Wicke, B., Smeets, E., Watson, H., Faaij, A., 2011. The current bioenergy production potential of semi-arid and arid regions in sub-Saharan Africa. *Biomass Bioenergy* 35, 2773–2786.
- Wolde-Georgis, T. & Glantz, M.H., 2009. Biofuels in Africa: A Pathway to Development? *International Research Center for Energy and economic development, occasional papers: Number Forty-Three*. Available at: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1589101](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1589101).