

# A Spatial Theoretical Approach to Assess the Sustainability of Alternative Food Networks

Anne Fournier

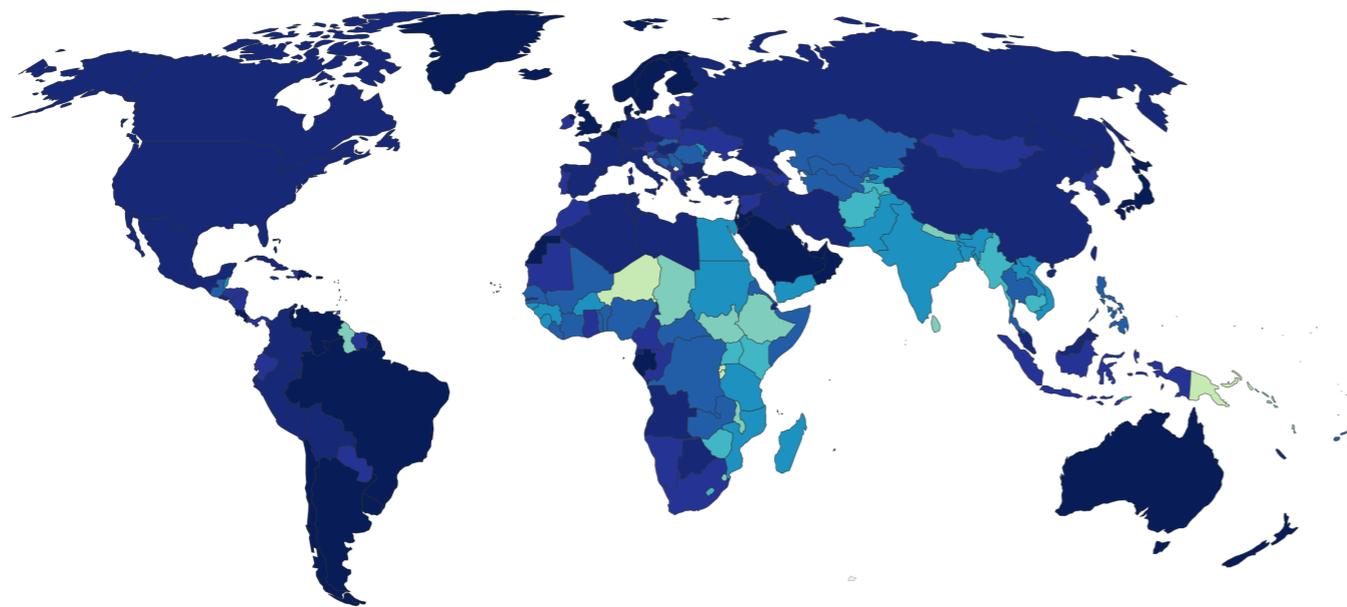


# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## La question de l'approvisionnement alimentaire en milieu urbain

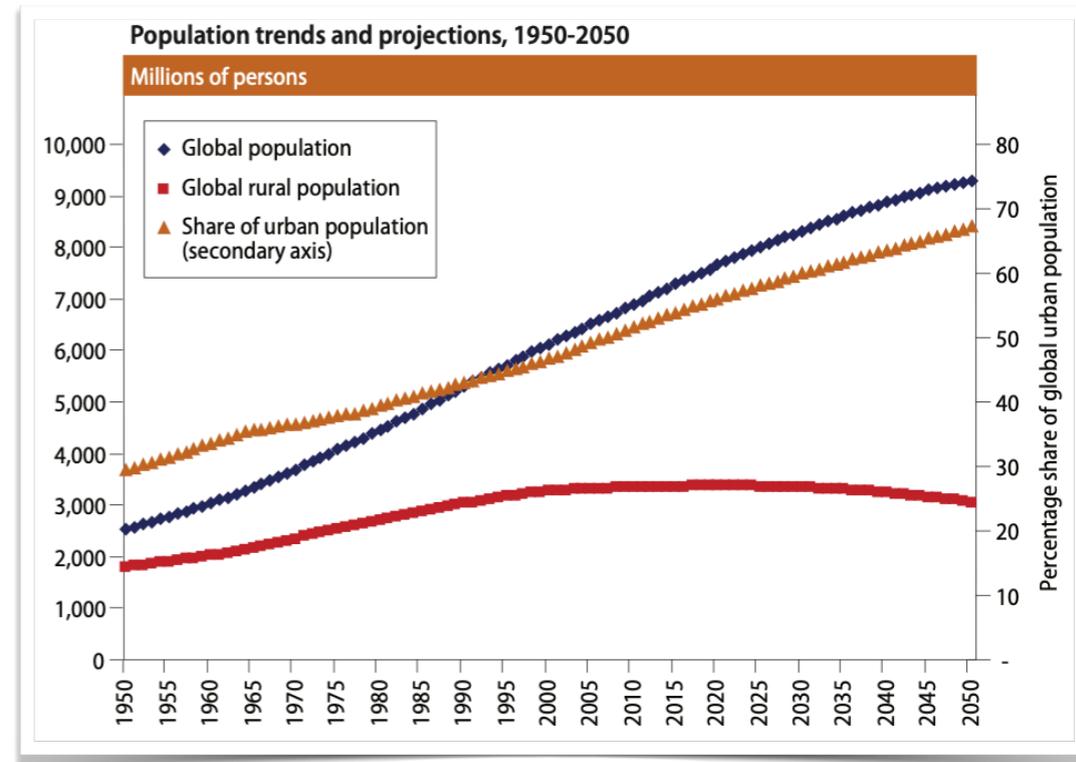
- ▶ Croissance démographique et **tendance à l'urbanisation** menacent la durabilité de l'approvisionnement alimentaire en milieu urbain (Nations Unies, 2009)

### PART DE LA POPULATION VIVANT EN MILIEU URBAIN

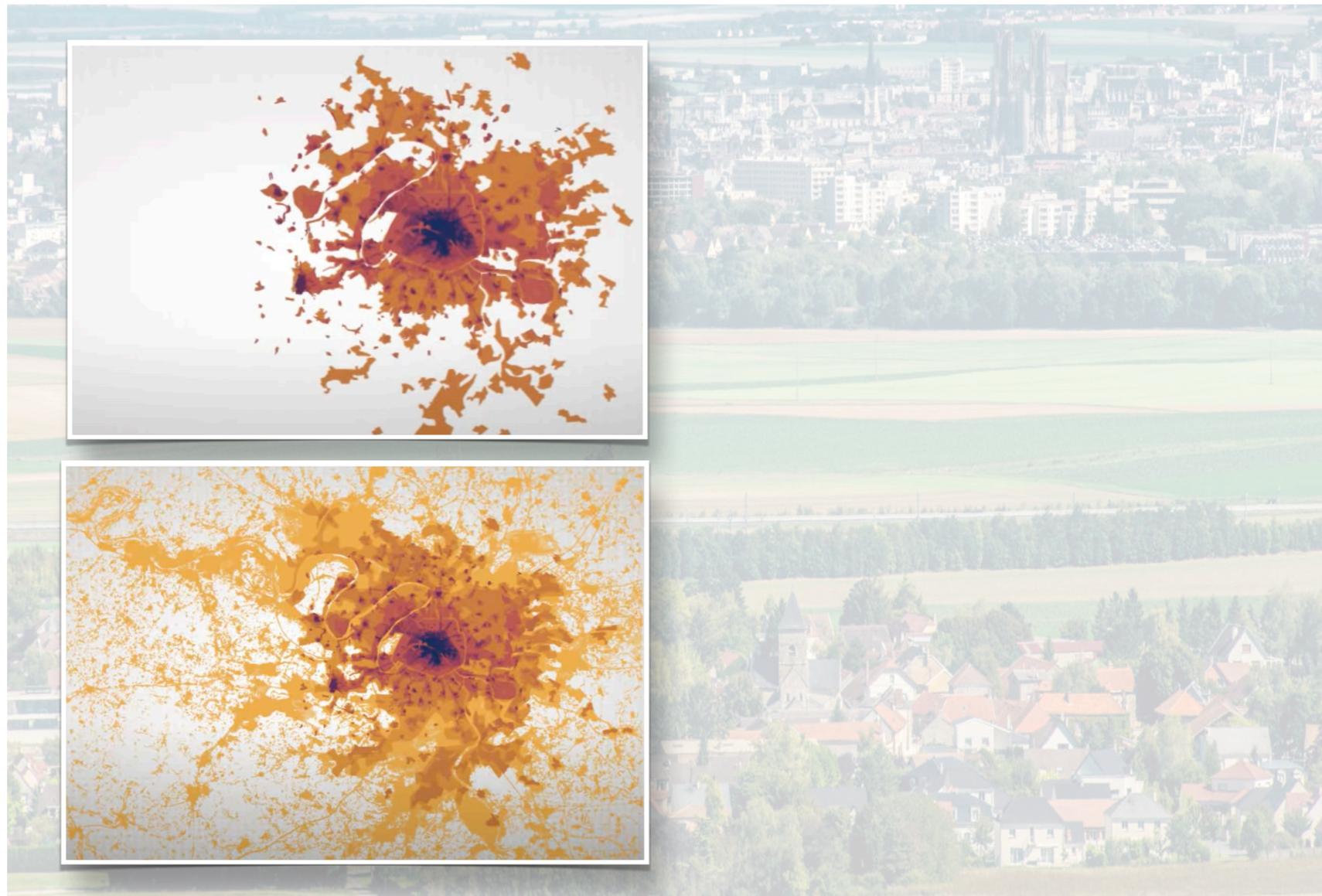


No data 0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

Source: OWID based on UN World Urbanization Prospects 2018 and historical sources (see Sources)OurWorldInData.org/urbanization • CC BY  
Note: Urban areas are defined based on national definitions which can vary by country.



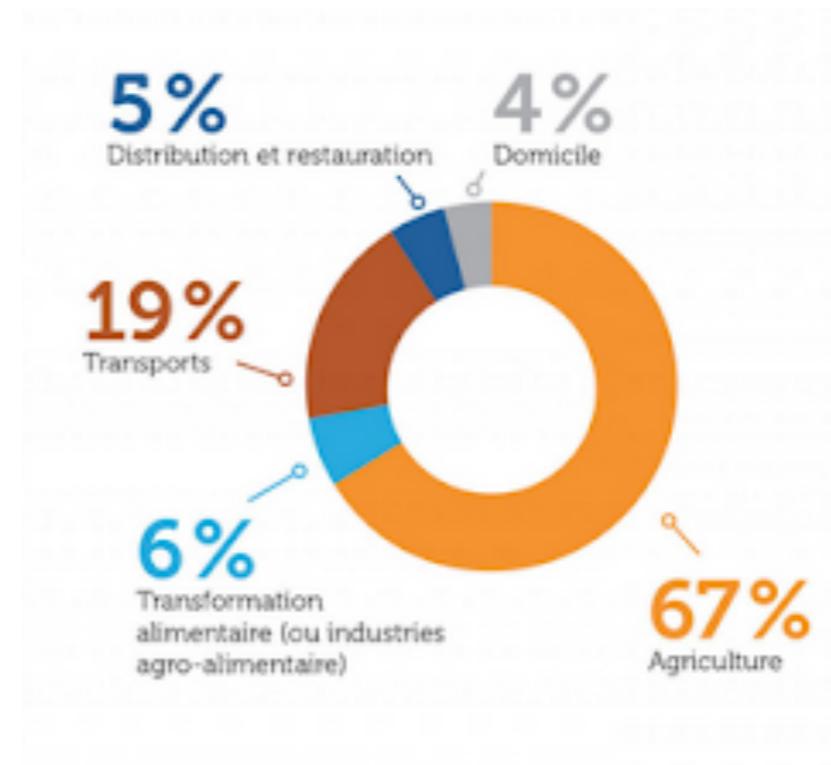
- ▶ Croissance démographique et **tendance à l'urbanisation** menacent la durabilité de l'approvisionnement alimentaire en milieu urbain (Nations Unies, 2009)
  - ▶ Conflits d'usage des sols entre activités urbaines et rurales ➡ *incitation à des pratiques plus intensives*



- ▶ Croissance démographique et **tendance à l'urbanisation** menacent la durabilité de l'approvisionnement alimentaire en milieu urbain [Nations Unies, 2009]
  - ▶ Conflits d'usage des sols entre activités urbaines et rurales ➡ *incitation à des pratiques plus intensives*
  - ▶ Augmentation du volume des flux de transport de marchandises et des distances parcourues ➡ *GES + pollution*

### EMPREINTE CARBONE

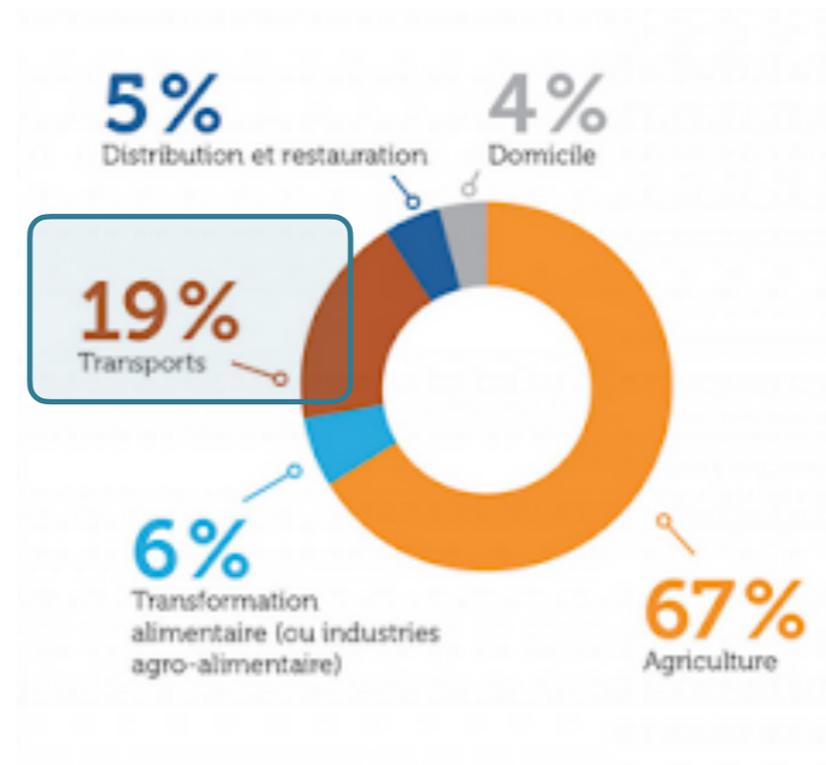
> **Au total** : Les émissions de gaz à effet de serre issues de l'alimentation des ménages en France s'élèvent à 163 Millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>, soit **1/4 de l'empreinte carbone des ménages en France** (en 2012).



- ▶ Croissance démographique et **tendance à l'urbanisation** menacent la durabilité de l'approvisionnement alimentaire en milieu urbain [Nations Unies, 2009]
  - ▶ Conflits d'usage des sols entre activités urbaines et rurales ➡ *incitation à des pratiques plus intensives*
  - ▶ Augmentation du volume des flux de transport de marchandises et des distances parcourues ➡ *GES + pollution*

### EMPREINTE CARBONE

> **Au total** : Les émissions de gaz à effet de serre issues de l'alimentation des ménages en France s'élèvent à 163 Millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>, soit **1/4 de l'empreinte carbone des ménages en France** (en 2012).



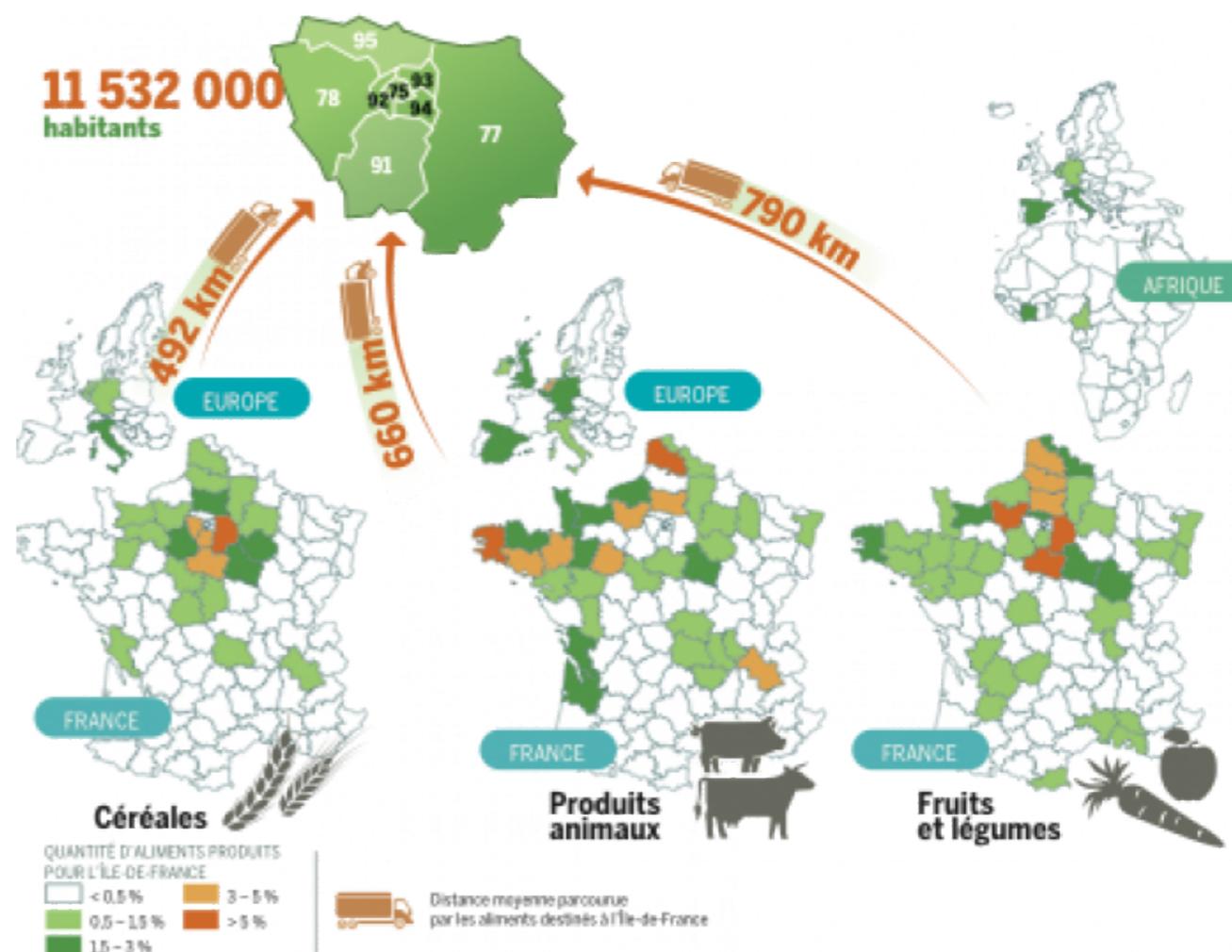
## La question de l'approvisionnement alimentaire en milieu urbain

- ▶ Croissance démographique et **tendance à l'urbanisation** menacent la durabilité de l'approvisionnement alimentaire en milieu urbain (Nations Unies, 2009)
  - ▶ Conflits d'usage des sols entre activités urbaines et rurales ➡ *incitation à des pratiques plus intensives*
  - ▶ Augmentation du volume des flux de transport de marchandises et des distances parcourues ➡ *GES + pollution*

L'alimentation des ménages français générerait un trafic de **201 milliards de t.km** par an.

- ▶ majorité de transport maritime (57 %)
- ▶ transport routier à l'origine de l'essentiel des émissions du transport de produits alimentaires (**18,4 MtCO<sub>2</sub> soit 83 %**)
- ▶ Les **importations** sont à l'origine de la **majorité** du trafic et des **émissions de GES**

Source : IDDRI, 2009



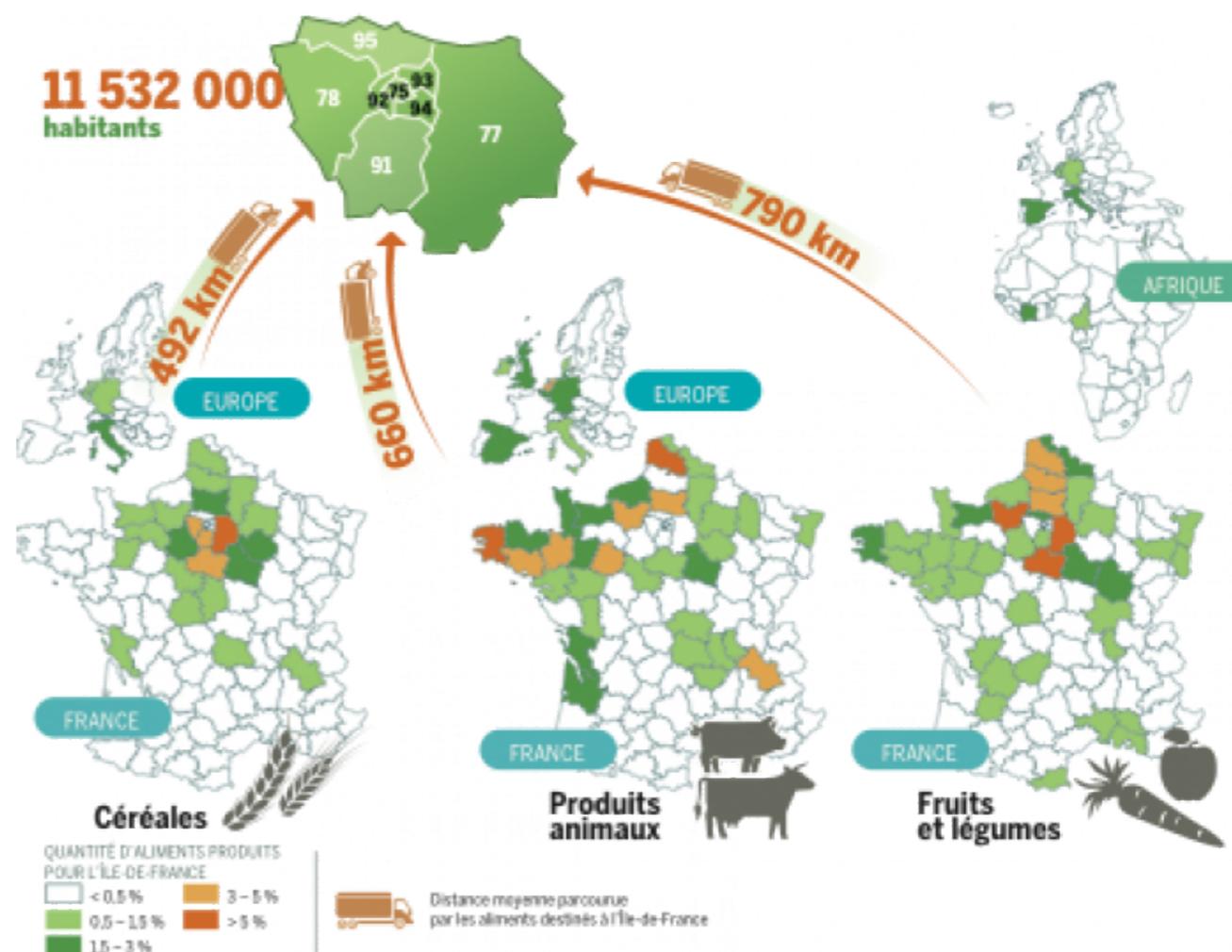
## La question de l'approvisionnement alimentaire en milieu urbain

- ▶ Croissance démographique et **tendance à l'urbanisation** menacent la durabilité de l'approvisionnement alimentaire en milieu urbain (Nations Unies, 2009)
  - ▶ Conflits d'usage des sols entre activités urbaines et rurales ➡ *incitation à des pratiques plus intensives*
  - ▶ Augmentation du volume des flux de transport de marchandises et des distances parcourues ➡ *GES + pollution*

L'alimentation des ménages français générerait un trafic de **201 milliards de t.km** par an.

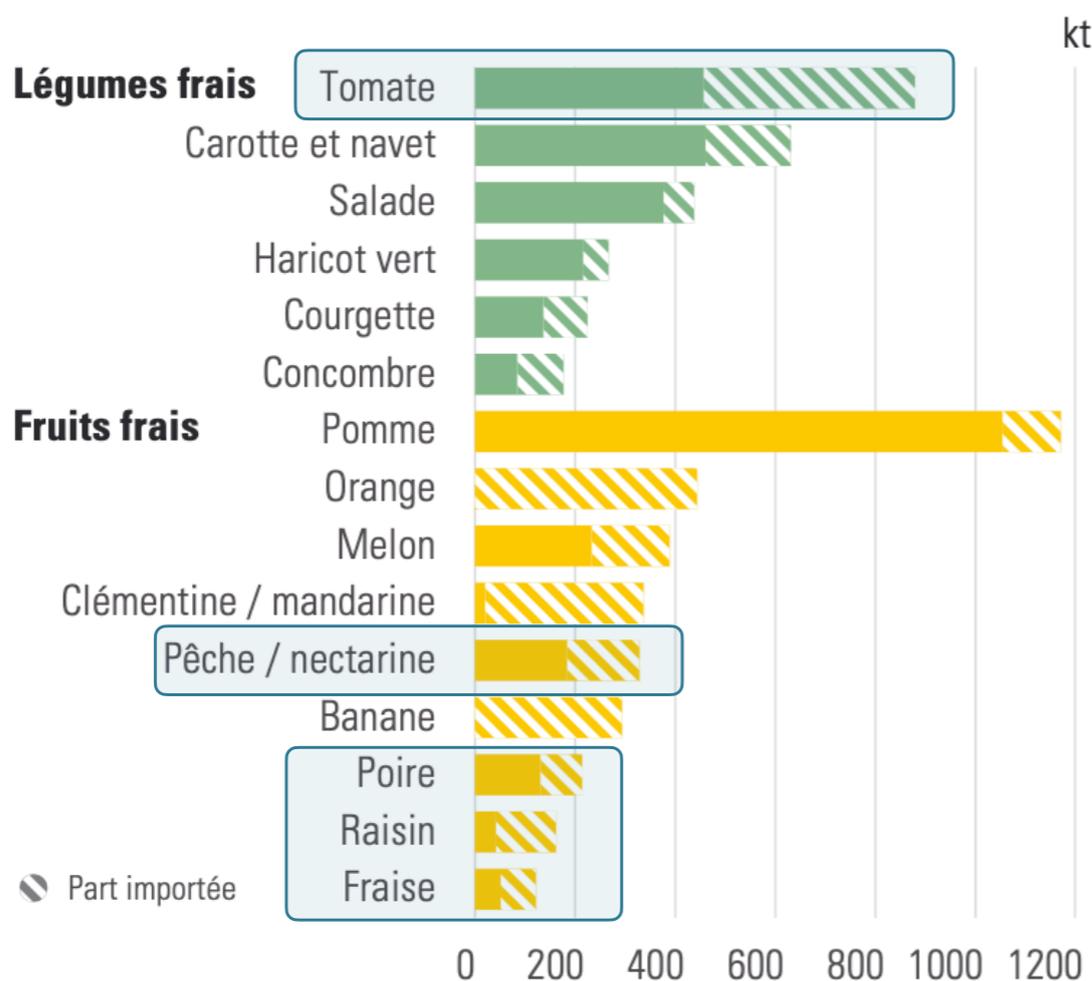
- ▶ majorité de transport maritime (57 %)
- ▶ transport routier à l'origine de l'essentiel des émissions du transport de produits alimentaires (**18,4 MtCO<sub>2</sub> soit 83 %**)
- ▶ Les **importations** sont à l'origine de la **majorité** du trafic et des **émissions de GES**

Source : IDDRI, 2009



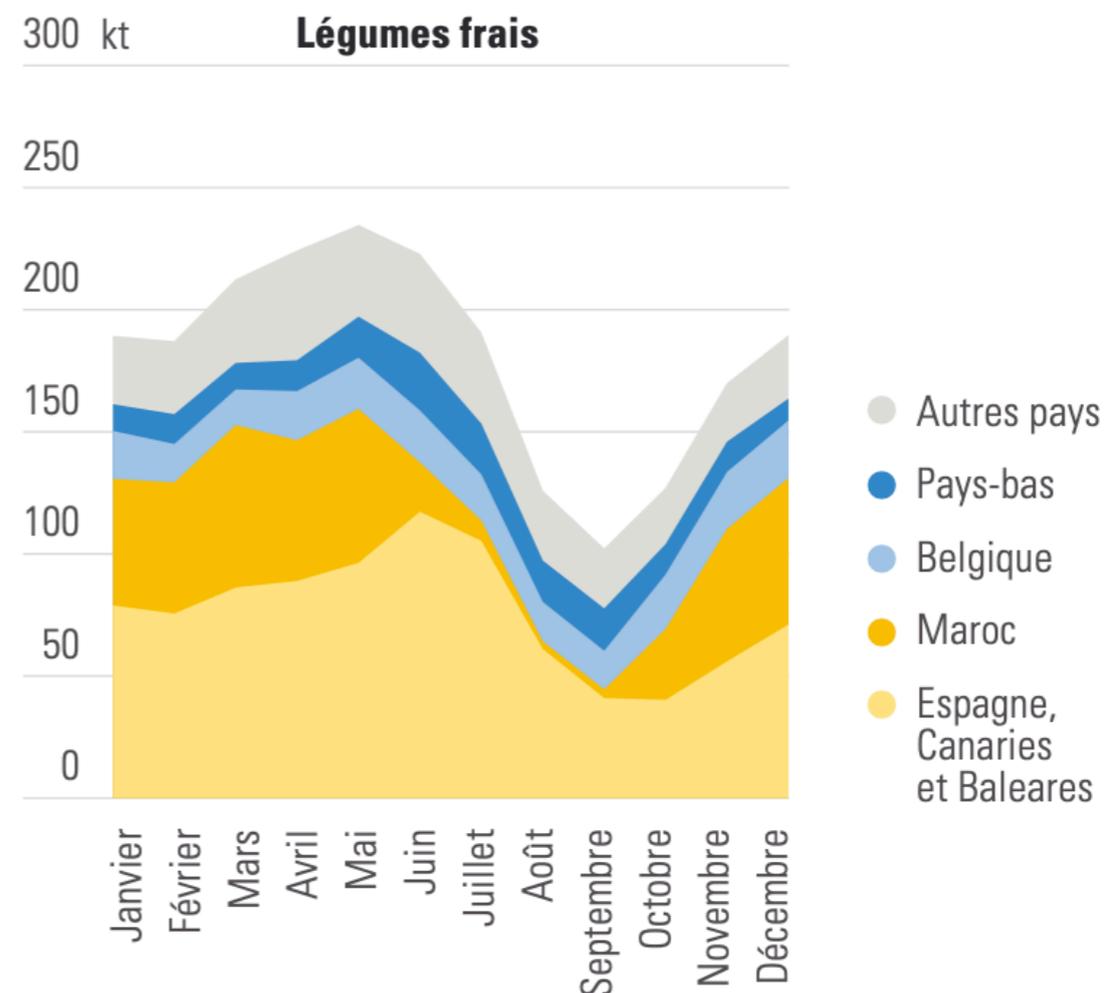
### IMPORTATION DE FRUITS ET LÉGUMES FRAIS ET SAISONNALITÉ (FRANCE MÉTROPOLITAINE)

Volumes commercialisés des produits les plus consommés



Source : CTIFL, INCA2

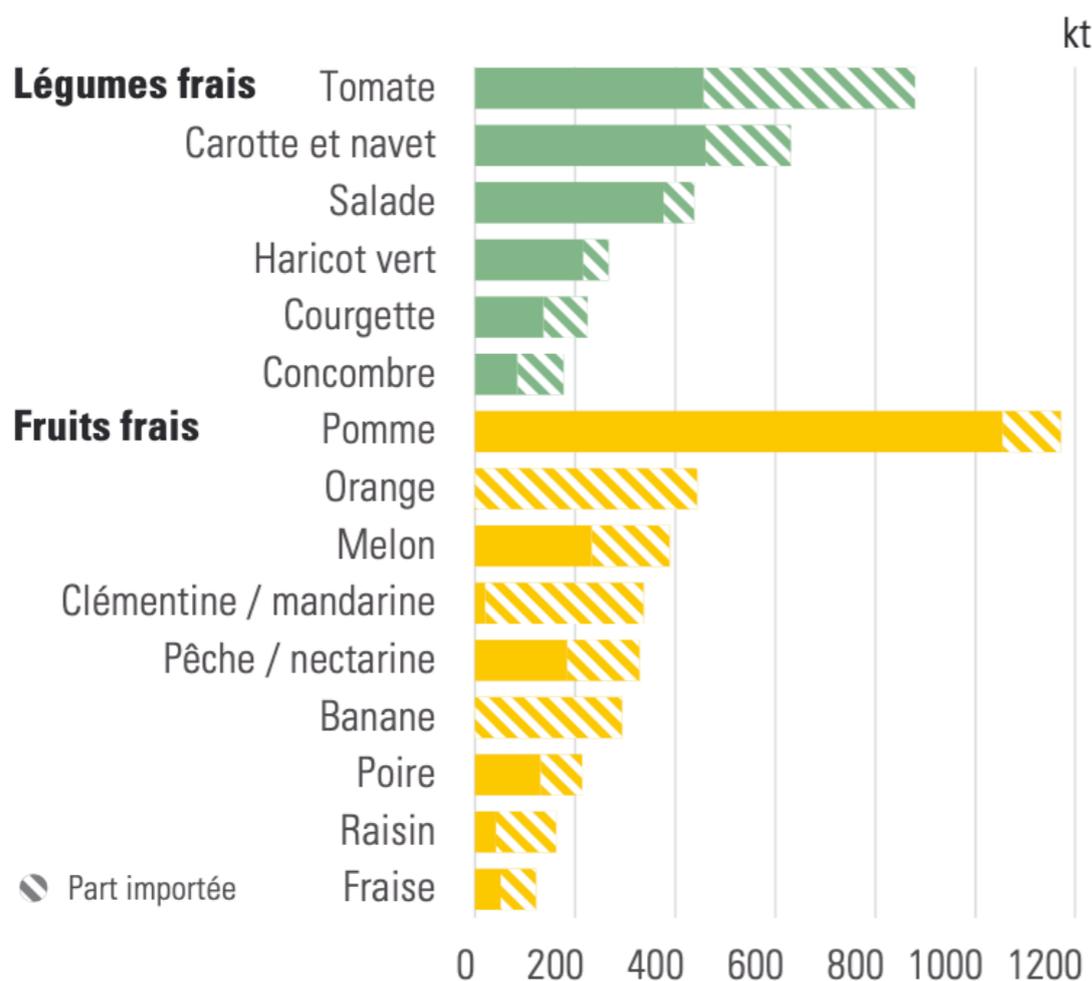
Volumes d'importations par mois et pays d'origine



Source : CTIFL, année 2015

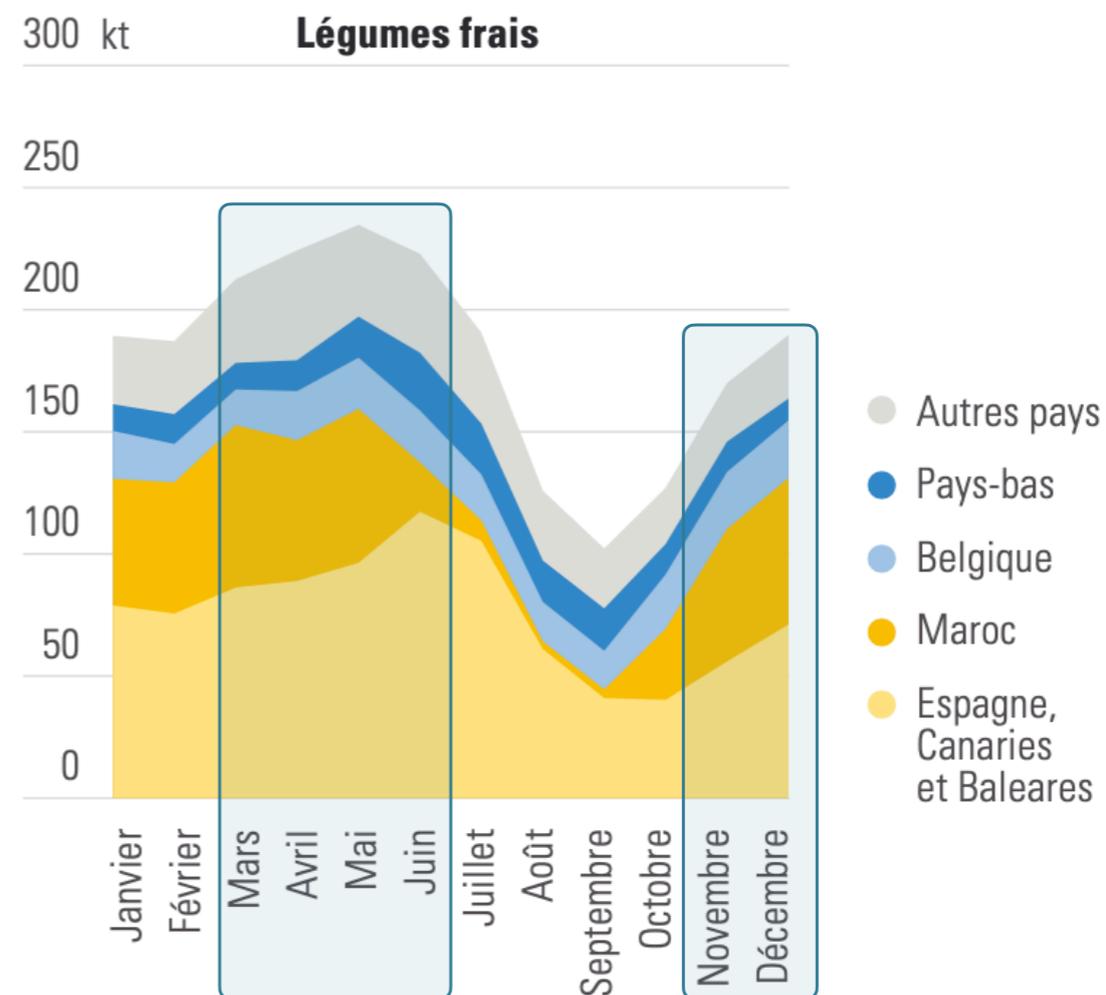
### IMPORTATION DE FRUITS ET LÉGUMES FRAIS ET SAISONNALITÉ (FRANCE MÉTROPOLITAINE)

Volumes commercialisés des produits les plus consommés



Source : CTIFL, INCA2

Volumes d'importations par mois et pays d'origine

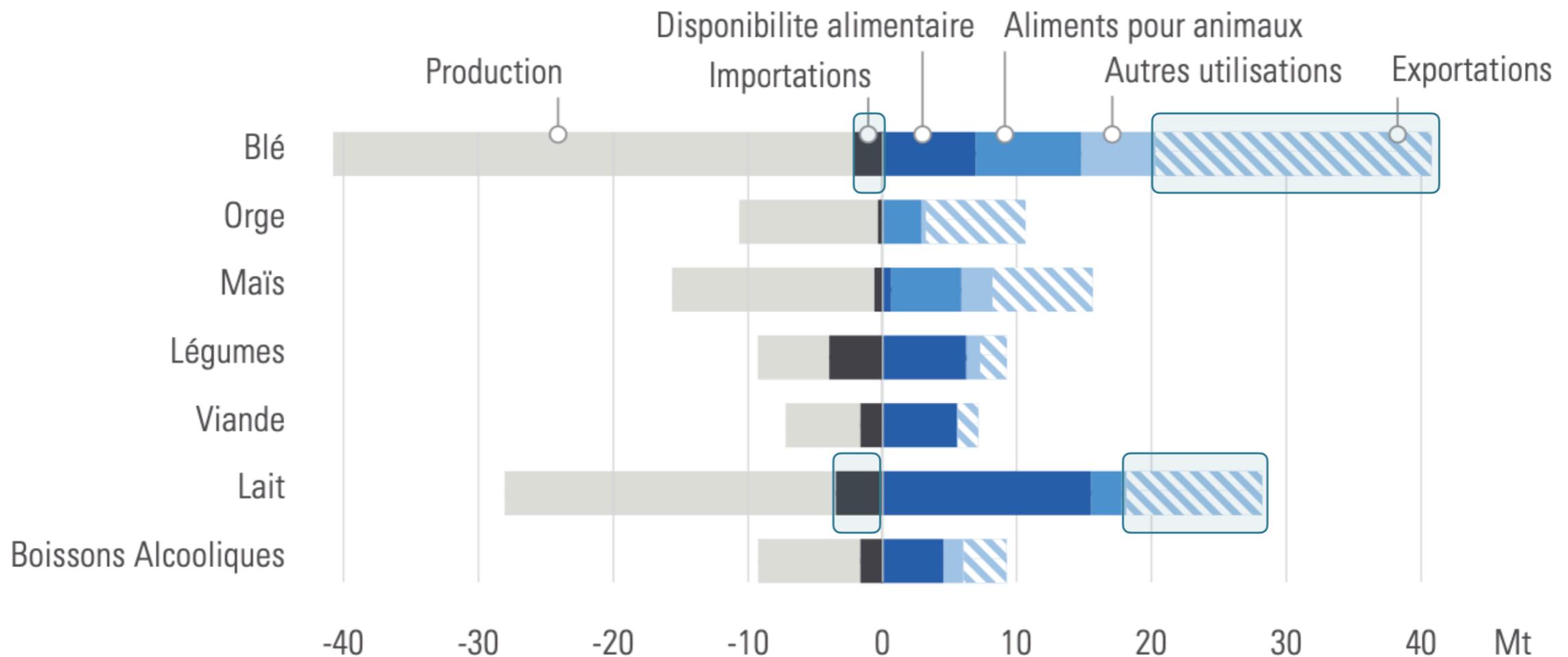


Source : CTIFL, année 2015

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## La question de l'approvisionnement alimentaire en milieu urbain

### BALANCE EMPLOIS-RESSOURCES D'UNE SÉLECTION DE PRODUITS AGRICOLES (FRANCE MÉTROPOLITAINE)



Source : d'après FAO

## Vers un développement massif des circuits courts de proximité ?

- ▶ Regain d'intérêt et de popularité pour les **circuits courts de proximité (CCP)** et l'agriculture (*péri-*)urbaine au cours des quarante dernières années.
  - ▶ **Attentes et exigences des consommateurs** en matière de qualité, de provenance (*traçabilité*) et de sécurité d'approvisionnement des produits alimentaires.
  - ▶ Intérêt croissant pour les **questions environnementales** (+ *éthiques*) amenant les consommateurs à remettre en question les pratiques agricoles conventionnelles.
- ▶ Une alternative qui profite également aux agriculteurs et plus largement aux territoires.
- ▶ Un potentiel de développement à nuancer.

## Vers un développement massif des circuits courts de proximité ?

- ▶ Regain d'intérêt et de popularité pour les **circuits courts de proximité (CCP)** et l'agriculture (*péri-*)urbaine au cours des quarante dernières années.
  - ▶ **Attentes et exigences des consommateurs** en matière de qualité, de provenance (*traçabilité*) et de sécurité d'approvisionnement des produits alimentaires.
  - ▶ Intérêt croissant pour les **questions environnementales** (+ *éthiques*) amenant les consommateurs à remettre en question les pratiques agricoles conventionnelles.
- ▶ **Une alternative qui profite également aux agriculteurs et plus largement aux territoires.**
  - ▶ Mise en place de **stratégies de diversification** et répartition plus juste de la valeur ajoutée.
  - ▶ Avantages économiques et sociaux (*maintien/développement d'emplois, ré-instauration de lien social, ancrage de l'activité*)
- ▶ **Un potentiel de développement à nuancer.**

## Vers un développement massif des circuits courts de proximité ?

- ▶ Regain d'intérêt et de popularité pour les circuits courts de proximité (CCP) et l'agriculture (péri-)urbaine au cours des quarante dernières années.
  - ▶ **Attentes et exigences des consommateurs** en matière de qualité, de provenance (*traçabilité*) et de sécurité d'approvisionnement des produits alimentaires.
  - ▶ Intérêt croissant pour les **questions environnementales** (+ *éthiques*) amenant les consommateurs à remettre en question les pratiques agricoles conventionnelles.
- ▶ Une alternative qui profite également aux agriculteurs et plus largement aux territoires.
  - ▶ Mise en place de **stratégies de diversification** et répartition plus juste de la valeur ajoutée.
  - ▶ Avantages économiques et sociaux (*maintien/développement d'emplois, ré-installation de lien social, ancrage de l'activité*)
- ▶ **Un potentiel de développement à nuancer.**
  - ▶ Très forte **concurrence pour l'usage des terres** en périphérie urbaine tendant à accroître les prix fonciers.
    - ▶ **Extension /étalement urbain aux dépens de zones rurales et/ou naturelles.** [Europa City, Montesson, Saclay]

## Vers un développement massif des circuits courts de proximité ?



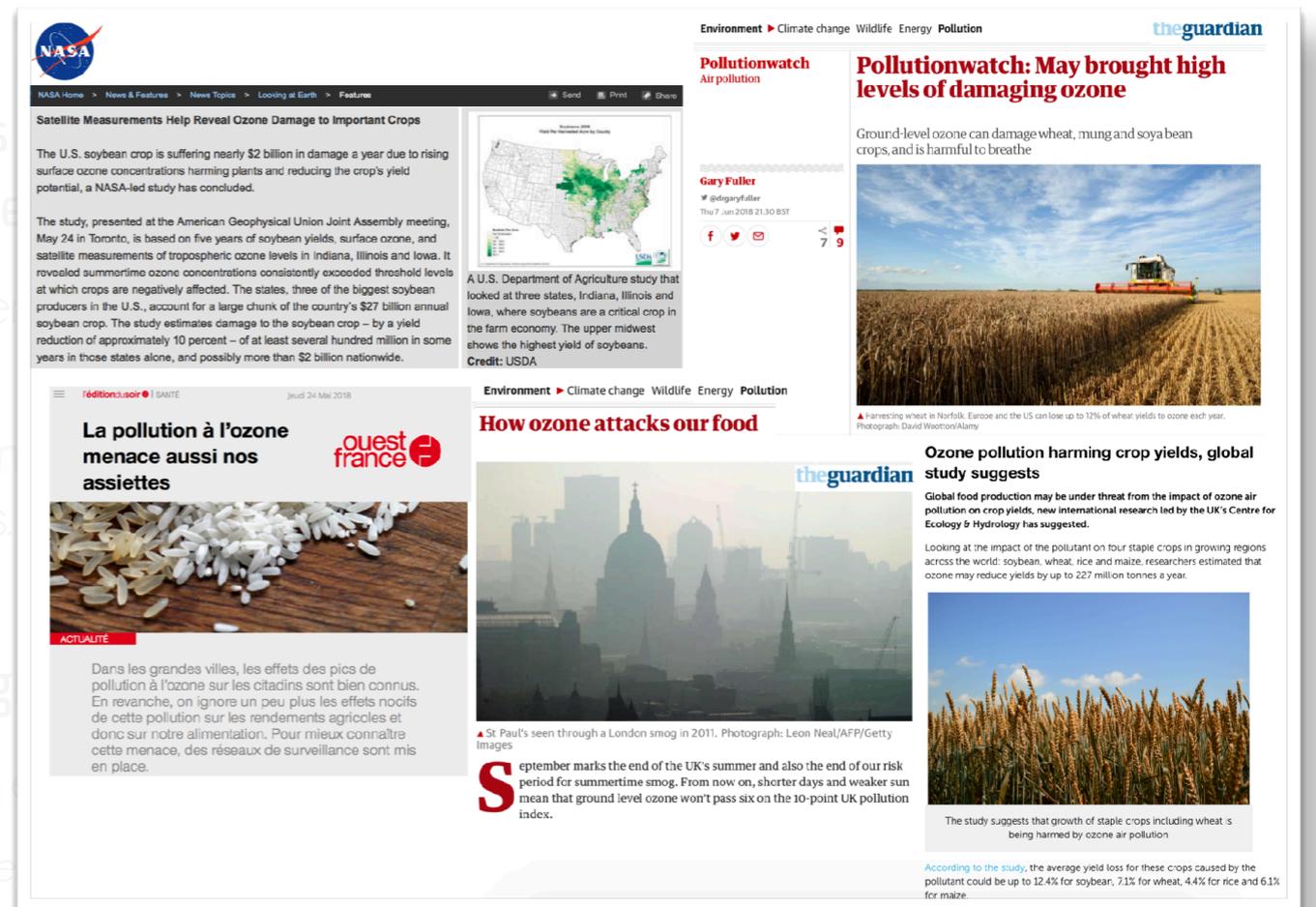
- ▶ Popularité pour les circuits courts de proximité (CCP) et l'agriculture dans les zones urbaines et périurbaines au cours des quarante dernières années.
- ▶ Demande croissante des consommateurs en matière de qualité, de provenance (*traçabilité*) et de sécurité des produits alimentaires.
- ▶ Préoccupations environnementales (+ éthiques) amenant les consommateurs à remettre en question les modes de production et de distribution.
- ▶ Une alternative pour les agriculteurs et plus largement aux territoires.
  - ▶ Mise en place d'un modèle de production et de distribution plus juste de la valeur ajoutée.
  - ▶ Avantages (développement d'emplois, ré-installation de lien social, ancrage de l'activité)

### ▶ Un potentiel de développement à nuancer.

- ▶ Très forte **concurrence pour l'usage des terres** en périphérie urbaine tendant à accroître les prix fonciers.
  - ▶ Extension /étalement urbain aux dépens de zones rurales et/ou naturelles. [Europa City, Montesson, Saclay]

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Vers un développement massif des circuits courts de proximité ?



### ► Un potentiel de développement à nuancer.

- Très forte **concurrence pour l'usage des terres** en périphérie urbaine tendant à accroître les prix fonciers.
  - Extension /étalement urbain aux dépens de zones rurales et/ou naturelles. (Europa City, Montesson, Saclay)
- Impacts négatifs de la **pollution urbaine** sur les rendements agricoles et la qualité des terres.
  - Perte de rendements de l'ordre de 3 à 60% selon les cultures.

Fournier, 2018

### A Spatial Theoretical Approach to Assess the Sustainability of Alternative Food Networks

- ▶ **Problématique** : Conditions d'existence et de pérennisation d'une filière agricole alternative en périphérie urbaine, en tenant compte :
  - ▶ de la sensibilité des consommateurs à la nature du bien (*Bio + CC vs. Conventionnel*)
  - ▶ de la concurrence entre urbains et ruraux pour l'accès à la terre (*prise en compte d'un marché foncier*)

### A Spatial Theoretical Approach to Assess the Sustainability of Alternative Food Networks

- ▶ **Problématique** : Conditions d'existence et de pérennisation d'une filière agricole alternative en périphérie urbaine, en tenant compte :
  - ▶ de la sensibilité des consommateurs à la nature du bien (*Bio + CC vs. Conventionnel*)
  - ▶ de la concurrence entre urbains et ruraux pour l'accès à la terre (*prise en compte d'un marché foncier*)



**Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?**

### A Spatial Theoretical Approach to Assess the Sustainability of Alternative Food Networks

- ▶ Problématique : Conditions d'existence et de pérennisation d'une filière agricole alternative en périphérie urbaine, en tenant compte :
  - ▶ de la sensibilité des consommateurs à la nature du bien (*Bio + CC vs. Conventionnel*)
  - ▶ de la concurrence entre urbains et ruraux pour l'accès à la terre (*prise en compte d'un marché foncier*)



Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?

#### ▶ Méthode

- ▶ Modèle d'économie géographique permettant de rendre compte des **inter-relations entre ville et campagne** environnante (*marché foncier*) et des **caractéristiques du secteur agricole** selon l'orientation des producteurs (*engagement dans les circuits courts alimentaires de proximité ou production conventionnelle*).

### A Spatial Theoretical Approach to Assess the Sustainability of Alternative Food Networks

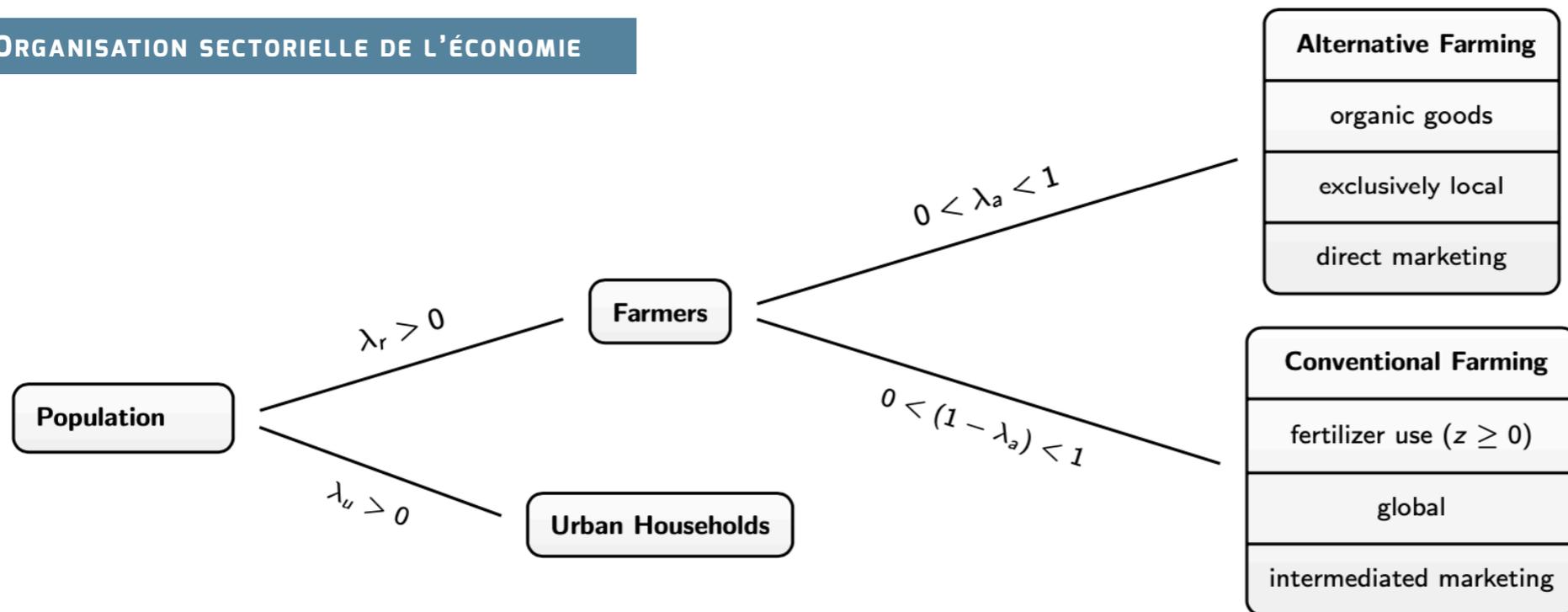
- ▶ Problématique : Conditions d'existence et de pérennisation d'une filière agricole alternative en périphérie urbaine, en tenant compte :
  - ▶ de la sensibilité des consommateurs à la nature du bien (*Bio + CC vs. Conventionnel*)
  - ▶ de la concurrence entre urbains et ruraux pour l'accès à la terre (*prise en compte d'un marché foncier*)



Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?

- ▶ Méthode
  - ▶ Modèle d'économie géographique permettant de rendre compte des inter-relations entre ville et campagne environnante (*marché foncier*) et des caractéristiques du secteur agricole selon l'orientation des producteurs (*engagement dans les circuits courts alimentaires de proximité ou production conventionnelle*).
- ▶ Résultats
  - ▶ En l'absence d'intervention publique, le potentiel de développement d'une filière alimentaire de proximité est maximal dans les périphéries des villes de taille intermédiaire.
  - ▶ Une politique de relocalisation de la production ne contribue pas toujours à une diminution des émissions de GES

### ORGANISATION SECTORIELLE DE L'ÉCONOMIE

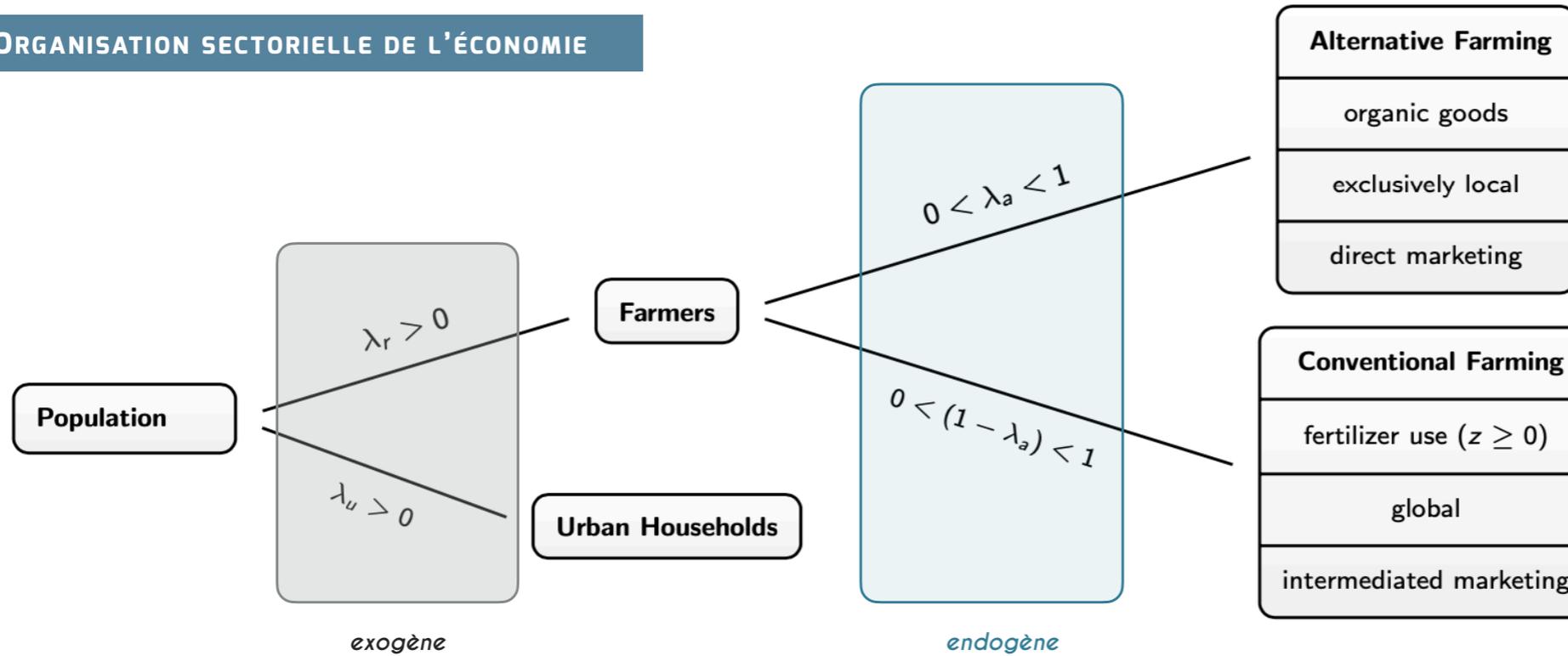


### ORGANISATION SPATIALE DE L'ÉCONOMIE

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Représentation schématique de l'économie

### ORGANISATION SECTORIELLE DE L'ÉCONOMIE

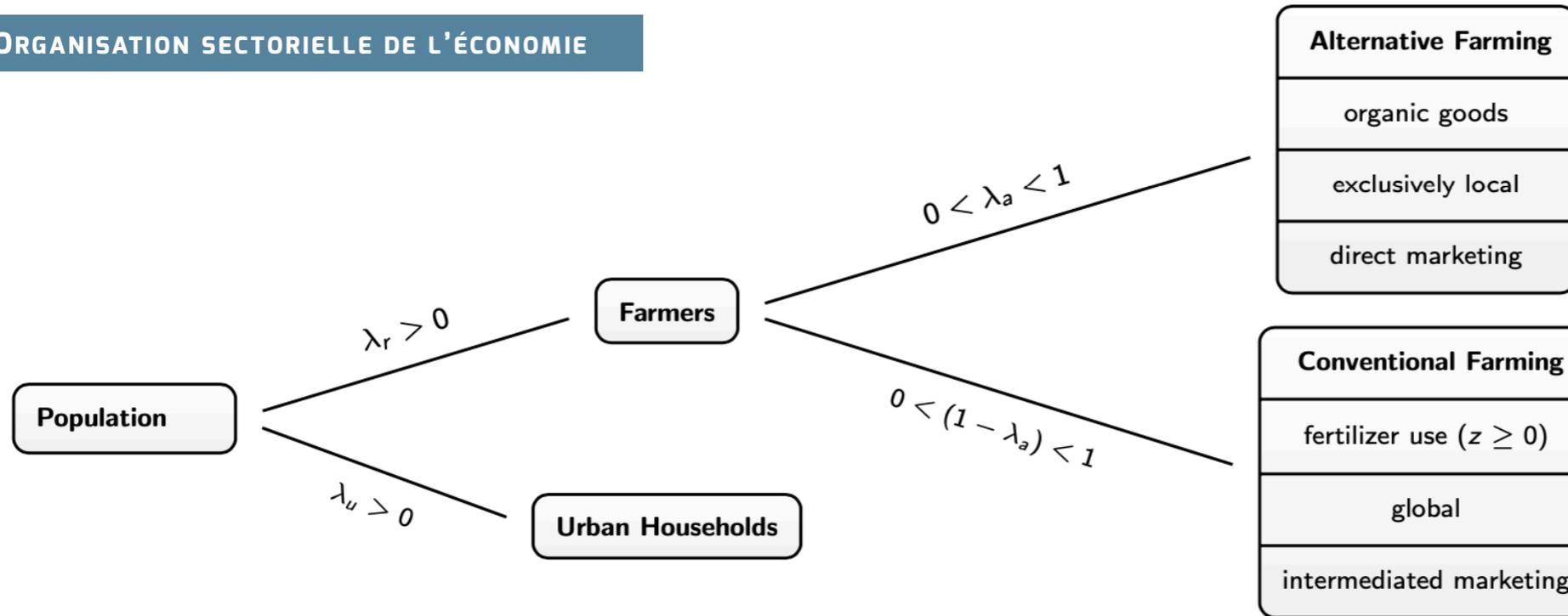


### ORGANISATION SPATIALE DE L'ÉCONOMIE

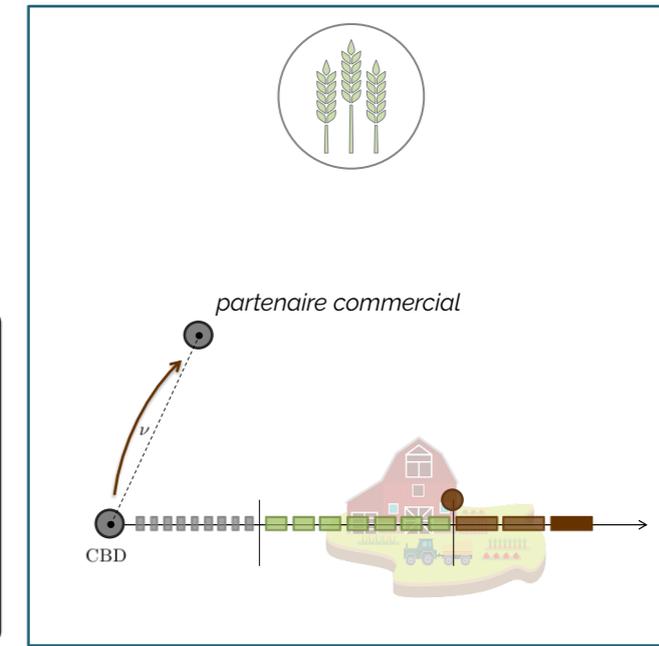
# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Représentation schématique de l'économie

### ORGANISATION SECTORIELLE DE L'ÉCONOMIE



### Marchés alimentaires

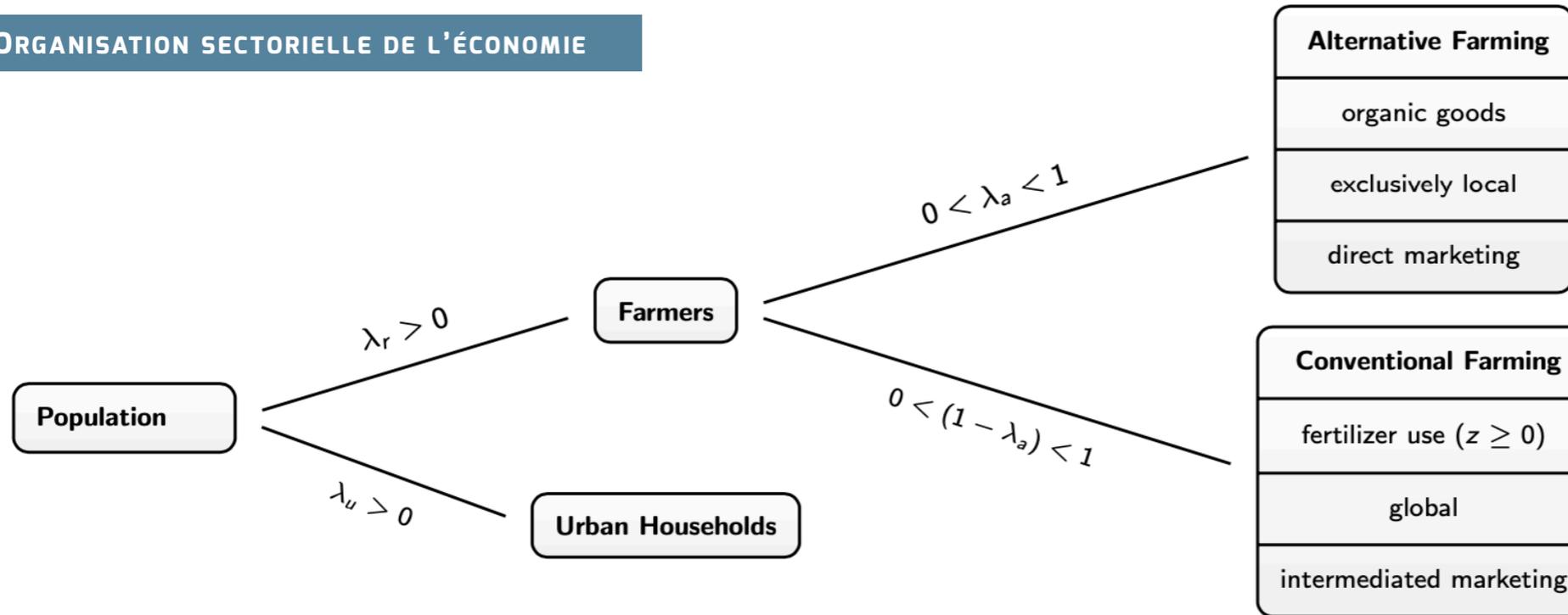


### ORGANISATION SPATIALE DE L'ÉCONOMIE

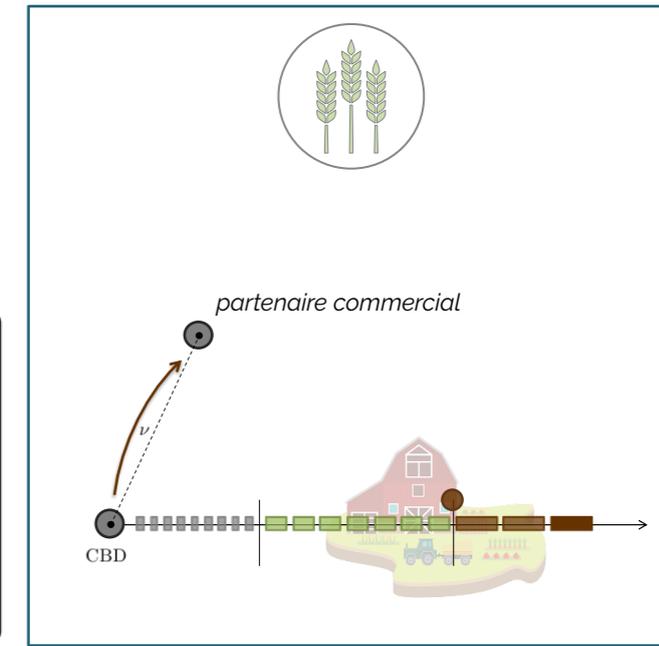
# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Représentation schématique de l'économie

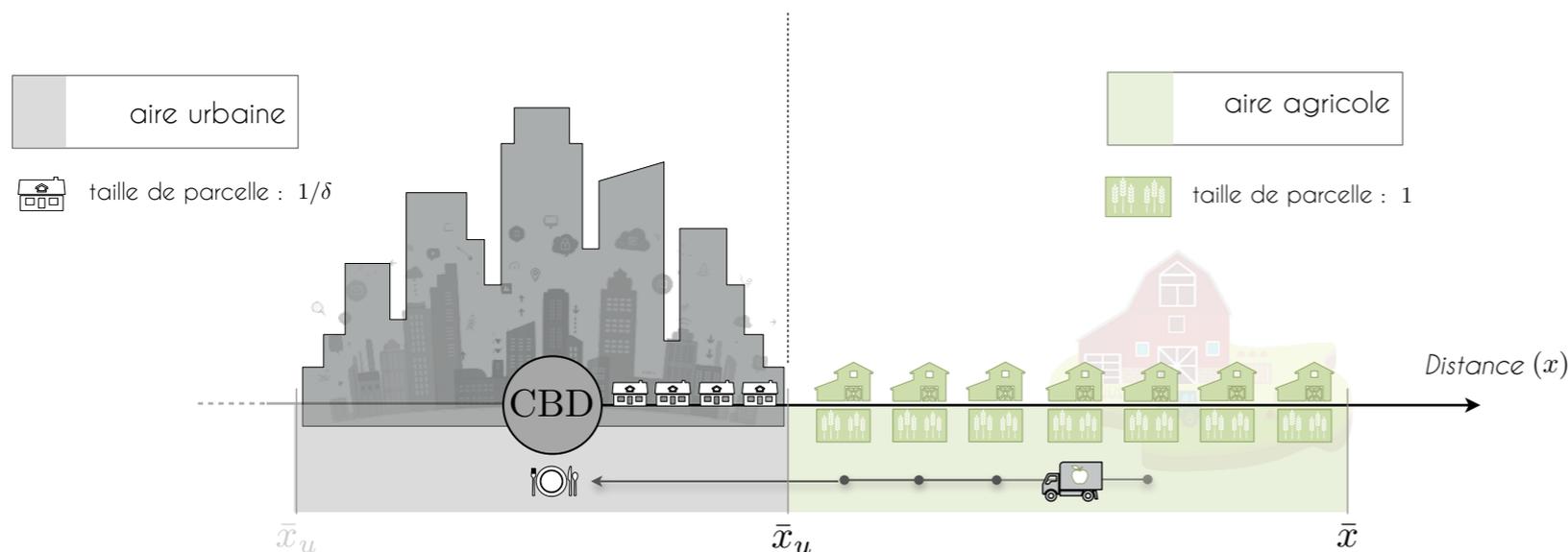
### ORGANISATION SECTORIELLE DE L'ÉCONOMIE



### Marchés alimentaires



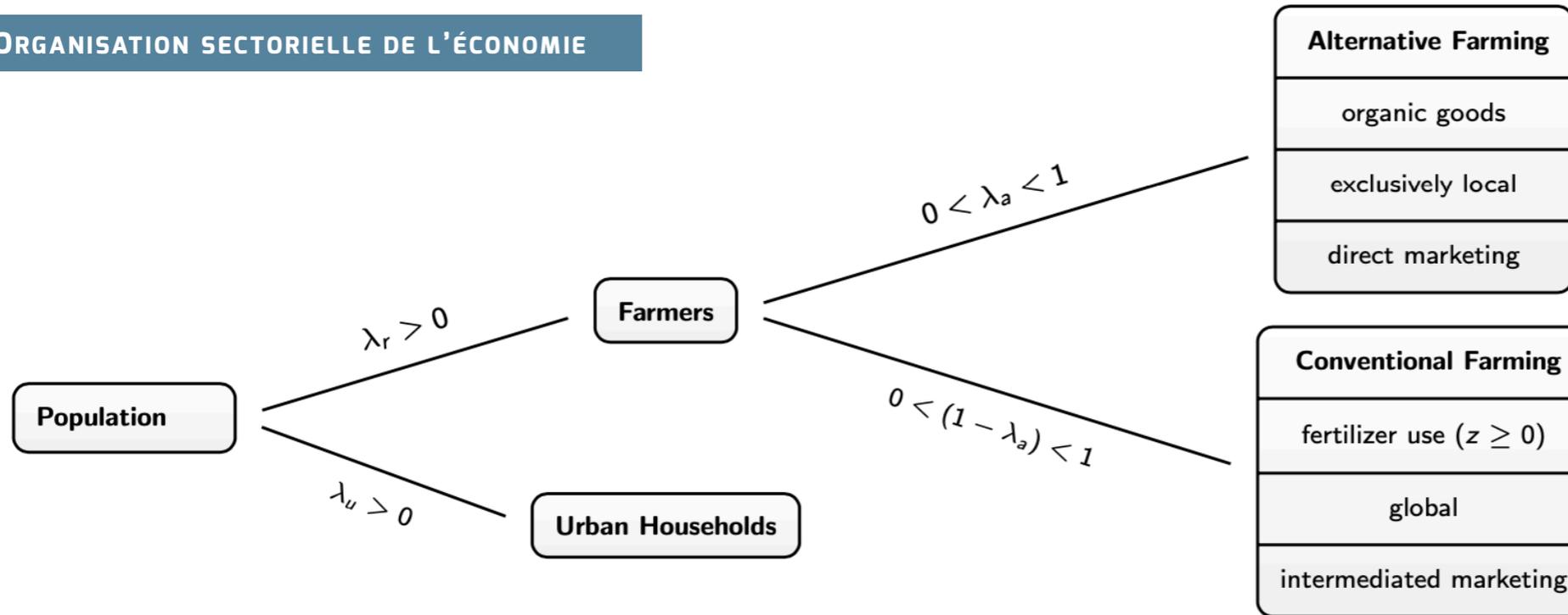
### ORGANISATION SPATIALE DE L'ÉCONOMIE



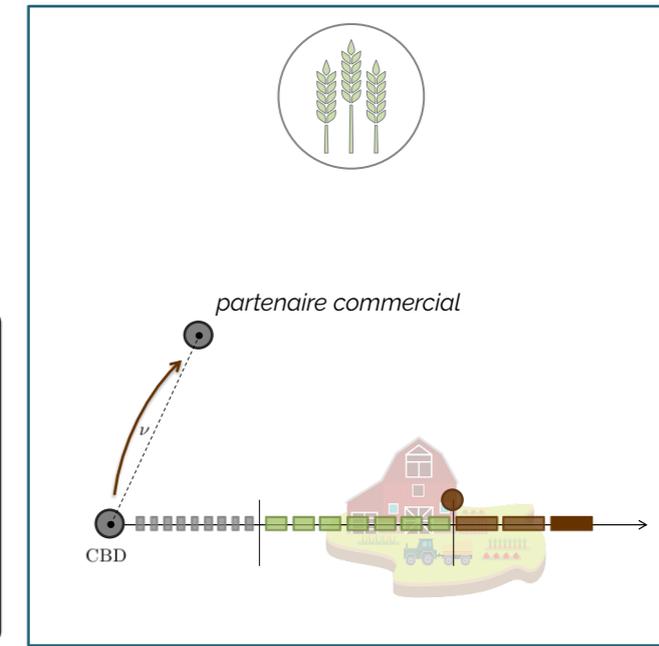
# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Représentation schématique de l'économie

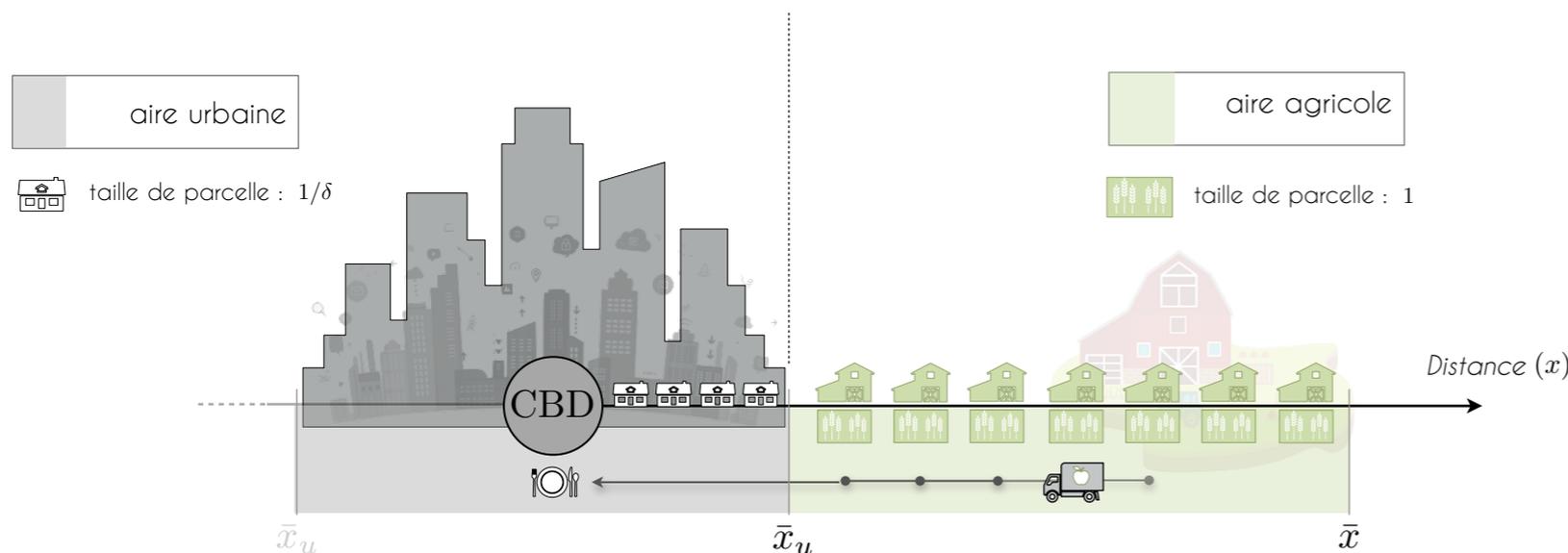
### ORGANISATION SECTORIELLE DE L'ÉCONOMIE



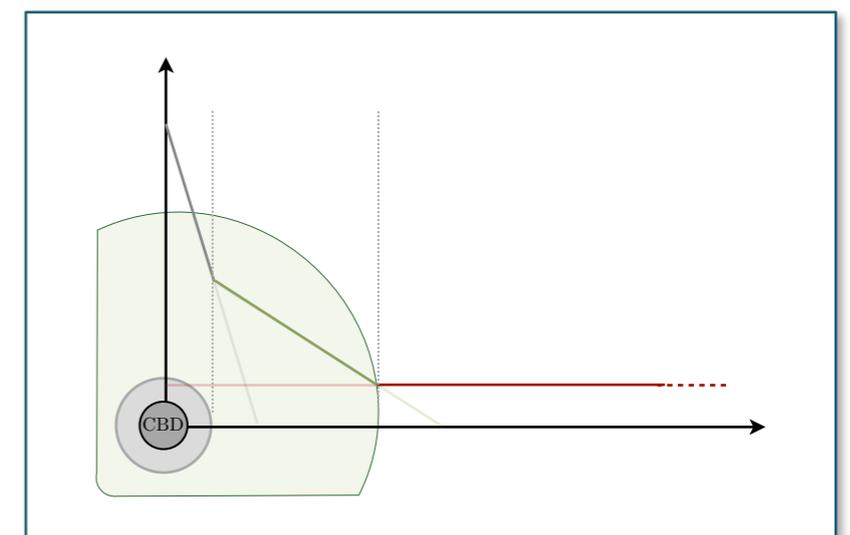
### Marchés alimentaires



### ORGANISATION SPATIALE DE L'ÉCONOMIE



### Marché foncier



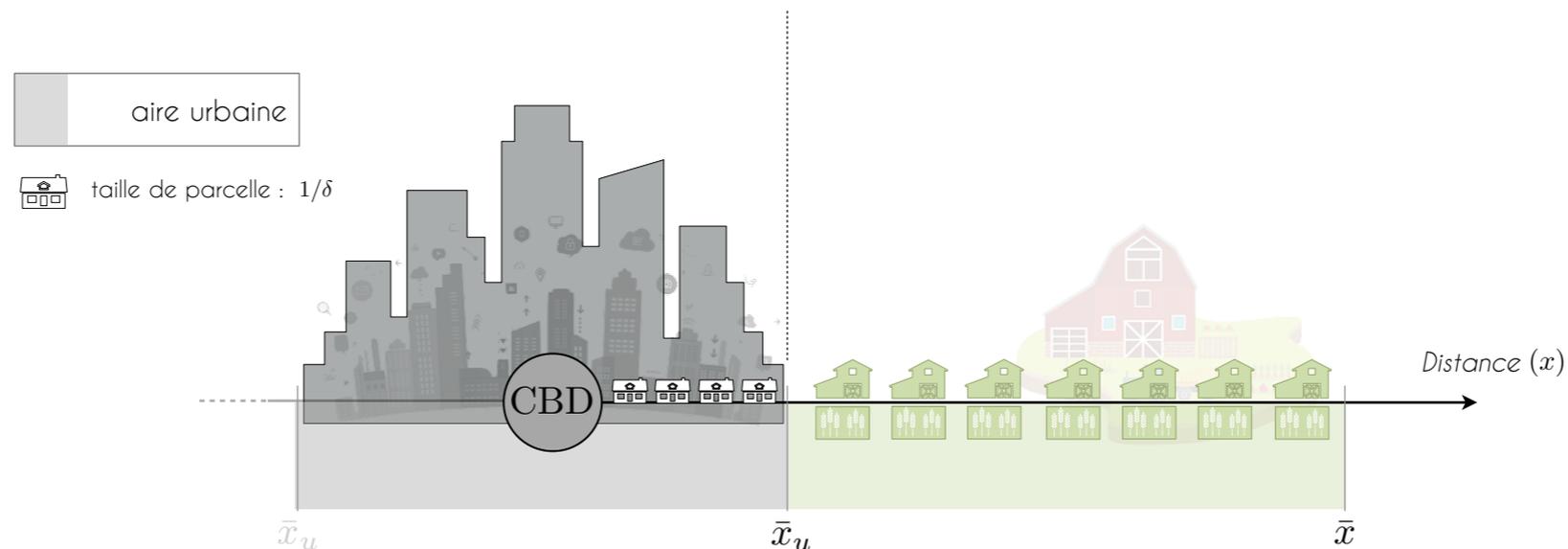
### MARCHÉ URBAIN

Urban Households

*bien agricole conv.*

$$U(Q; q_c; q_a) = Q + \left(\alpha_c - \frac{q_c}{2}\right) q_c + \left(\alpha_a - \frac{q_a}{2}\right) q_a - \gamma q_a q_c$$

Singh and Vives [1984]



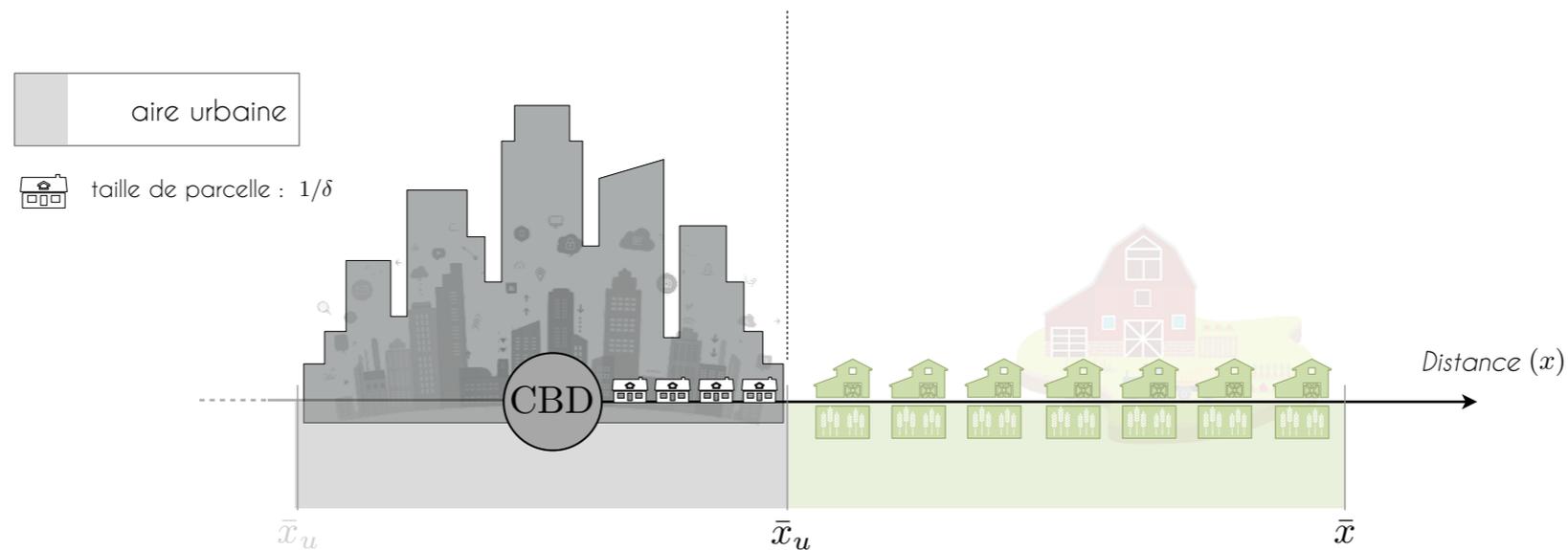
### MARCHÉ URBAIN

Urban Households

$$U(Q; q_c; q_a) = Q + \left( \alpha_c - \frac{q_c}{2} \right) q_c + \left( \alpha_a - \frac{q_a}{2} \right) q_a - \gamma q_a q_c$$

*bien agricole conv.*
*bien agricole alt.*

Singh and Vives [1984]



### MARCHÉ URBAIN

Urban Households

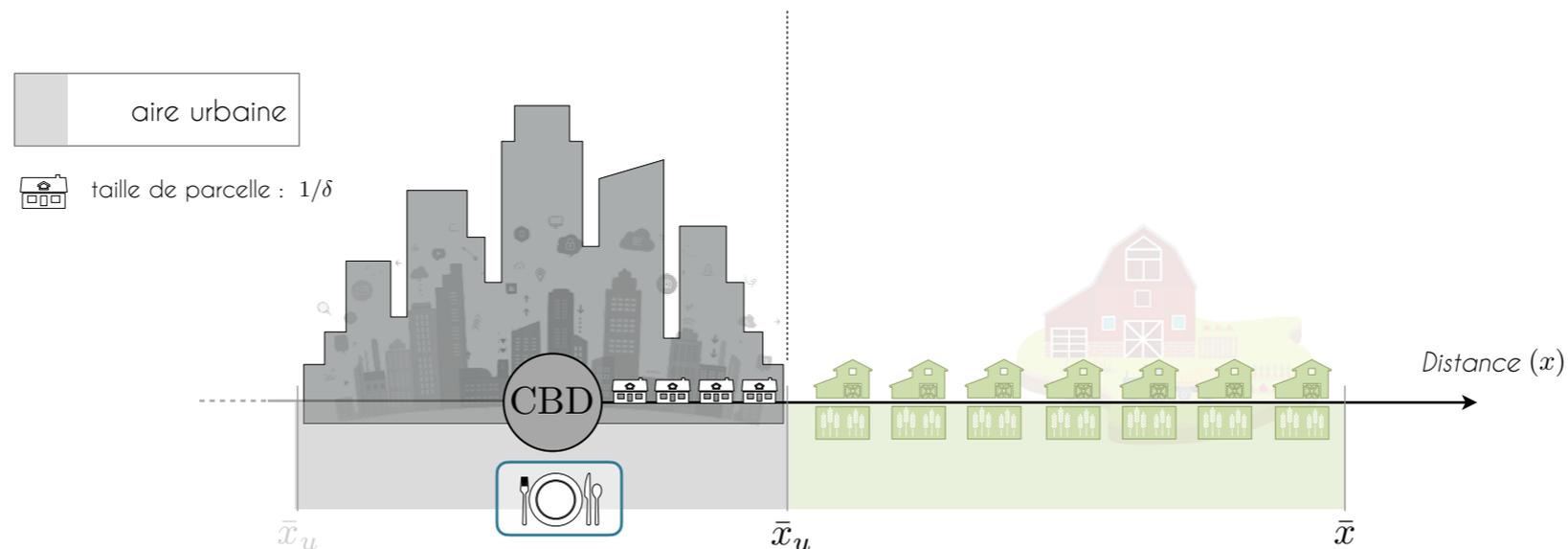
$$U(Q; q_c; q_a) = Q + \left(\alpha_c - \frac{q_c}{2}\right) q_c + \left(\alpha_a - \frac{q_a}{2}\right) q_a - \gamma q_a q_c$$

*bien agricole conv.*                      *bien agricole alt.*

Singh and Vives [1984]

contrainte de budget

$$q_c p_c + q_a p_a + Q + \frac{R_u(x)}{\delta} + t_u x \leq w_u + \bar{Q}$$



### MARCHÉ URBAIN

Urban Households

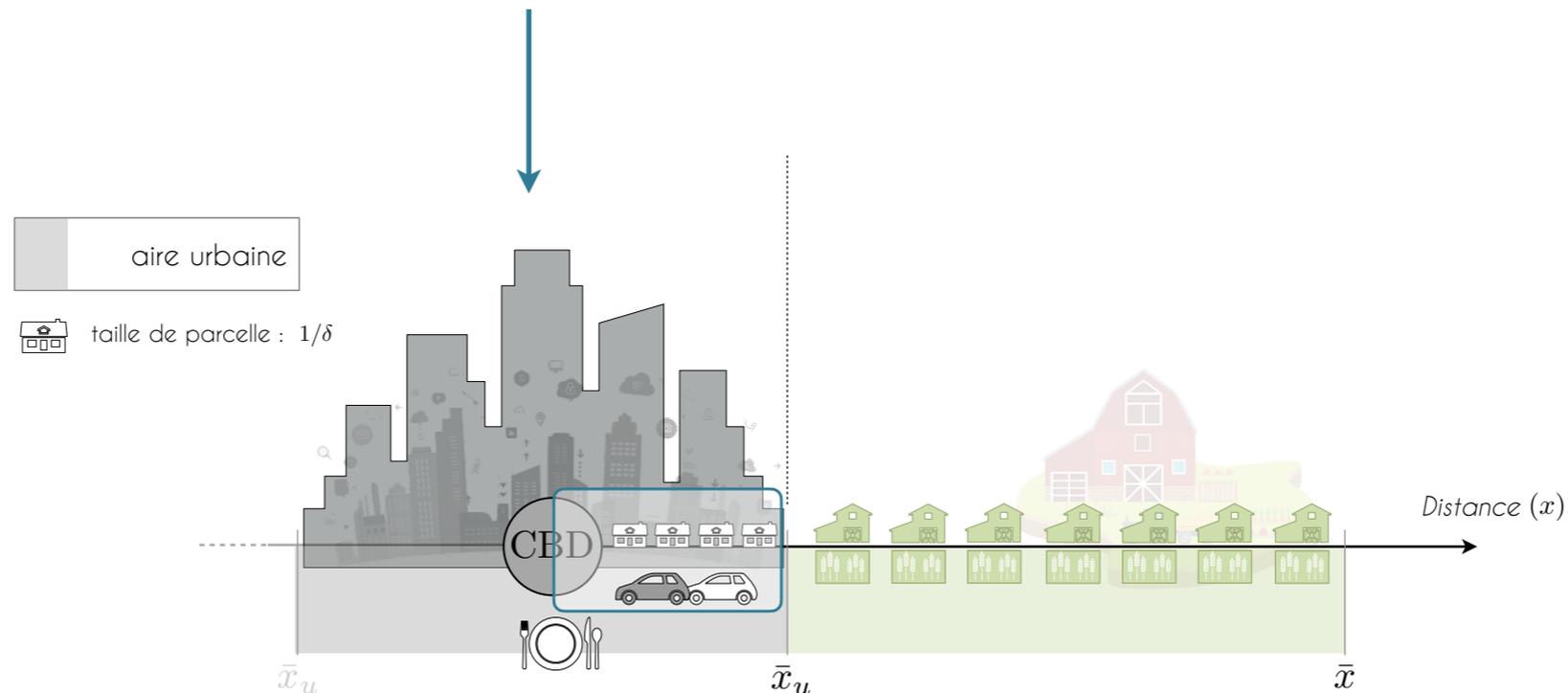
$$U(Q; q_c; q_a) = Q + \left(\alpha_c - \frac{q_c}{2}\right) q_c + \left(\alpha_a - \frac{q_a}{2}\right) q_a - \gamma q_a q_c$$

Singh and Vives [1984]

contrainte de budget

$$q_c p_c + q_a p_a + Q + \frac{R_u(x)}{\delta} + t_u x \leq w_u + \bar{Q}$$

Coûts urbains



### MARCHÉ URBAIN

Urban Households

$$U(Q; q_c; q_a) = Q + \left(\alpha_c - \frac{q_c}{2}\right) q_c + \left(\alpha_a - \frac{q_a}{2}\right) q_a - \gamma q_a q_c$$

Singh and Vives [1984]

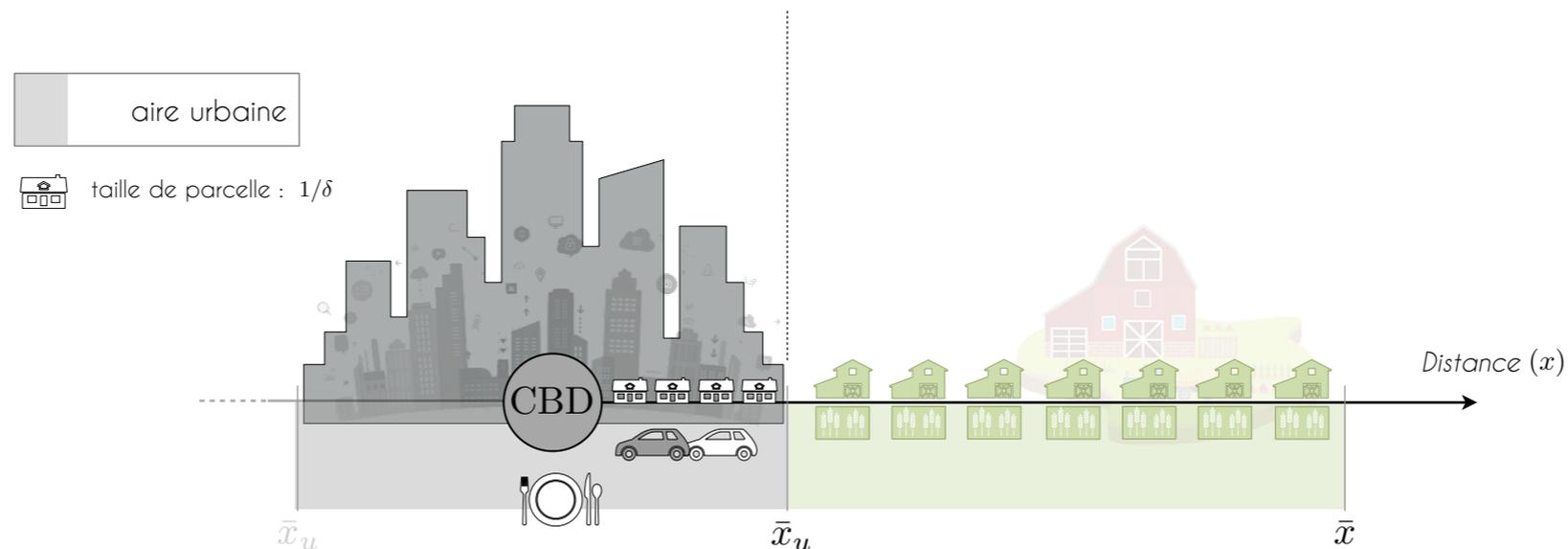
contrainte de budget

$$q_c p_c + q_a p_a + Q + \frac{R_u(x)}{\delta} + t_u x \leq w_u + \bar{Q}$$

$$q_a^d = \frac{\alpha_a - \gamma(\alpha_c - p_c) - p_a}{1 - \gamma^2} = \frac{WTP_a - p_a}{1 - \gamma^2}$$

$$q_c^d = \frac{\alpha_c - \gamma(\alpha_a - p_a) - p_c}{1 - \gamma^2} = \frac{WTP_c - p_c}{1 - \gamma^2}$$

Demandes locales individuelles en biens agricoles



# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Représentation schématique de l'économie

### MARCHÉ URBAIN

Urban Households

$$U(Q; q_c; q_a) = Q + \left(\alpha_c - \frac{q_c}{2}\right) q_c + \left(\alpha_a - \frac{q_a}{2}\right) q_a - \gamma q_a q_c$$

Singh and Vives [1984]

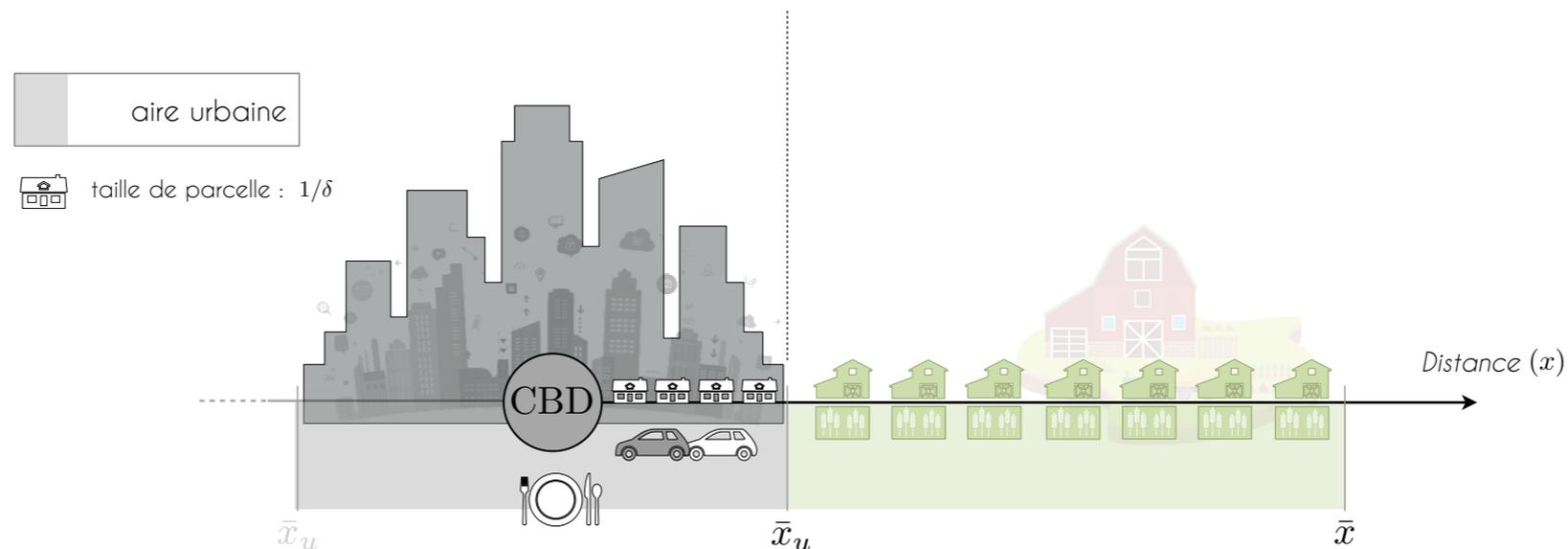
contrainte de budget

$$q_c p_c + q_a p_a + Q + \frac{R_u(x)}{\delta} + t_u x \leq w_u + \bar{Q}$$

$$q_a^d = \frac{\alpha_a - \gamma(\alpha_c - p_c) - p_a}{1 - \gamma^2} = \frac{WTP_a - p_a}{1 - \gamma^2}$$

$$q_c^d = \frac{\alpha_c - \gamma(\alpha_a - p_a) - p_c}{1 - \gamma^2} = \frac{WTP_c - p_c}{1 - \gamma^2}$$

Demandes locales individuelles en biens agricoles



$\bar{q}_a^d$   
 $\bar{q}_c^d$   
 $\tilde{q}_a^d$   
 $\tilde{q}_c^d$

### AGRICULTURE ALTERNATIVE

<b>Alternative Farming</b>
organic goods
exclusively local
direct marketing



**Production**

$$q_a^s = \bar{q}\kappa$$



### AGRICULTURE CONVENTIONNELLE

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

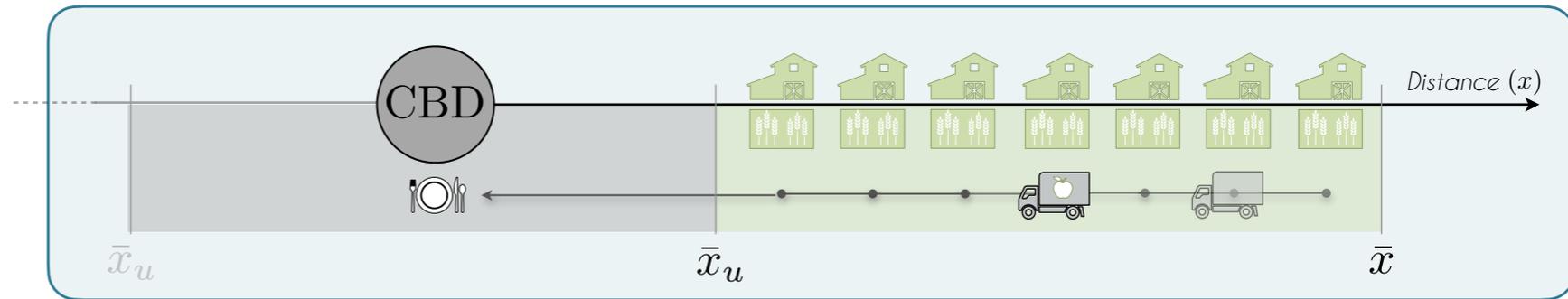
## Secteurs agricoles : alternative vs conventionnelle

### AGRICULTURE ALTERNATIVE



→ **Production**  $q_a^s = \bar{q}\kappa$

**Profit**  $\pi_a(x, \lambda_a) = [p_a^*(\lambda_a) - t_a x] \times \bar{q}\kappa - R_a(x)$



### AGRICULTURE CONVENTIONNELLE

### AGRICULTURE ALTERNATIVE



→ **Production**  $q_a^s = \bar{q}\kappa$

**Profit**  $\pi_a(x, \lambda_a) = [p_a^*(\lambda_a) - t_a x] \times \bar{q}\kappa - R_a(x)$

with  $p_a^*(\lambda_a) = \alpha_a - \gamma(\alpha_c - p_c) - (1 - \gamma^2) \frac{\lambda_a \lambda_r \bar{q}\kappa}{\lambda_u}$

### AGRICULTURE CONVENTIONNELLE

### AGRICULTURE ALTERNATIVE



→ **Production**  $q_a^s = \bar{q}\kappa$

**Profit**  $\pi_a(x, \lambda_a) = [p_a^*(\lambda_a) - t_a x] \times \bar{q}\kappa - R_a(x)$

with  $p_a^*(\lambda_a) = \alpha_a - \gamma(\alpha_c - p_c) - (1 - \gamma^2) \frac{\lambda_a \lambda_r \bar{q}\kappa}{\lambda_u}$

DISPONIBILITÉ À PAYER POUR DE L'ALIMENTATION BIO & LOCALE

### AGRICULTURE CONVENTIONNELLE

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Secteurs agricoles : alternative vs conventionnelle

### AGRICULTURE ALTERNATIVE

<b>Alternative Farming</b>
organic goods
exclusively local
direct marketing



**Production**  $q_a^s = \bar{q}\kappa$

**Profit**

$$\pi_a(x, \lambda_a) = [p_a^*(\lambda_a) - t_a x] \times \bar{q}\kappa - R_a(x)$$

### AGRICULTURE CONVENTIONNELLE

<b>Conventional Farming</b>
fertilizer use ( $z \geq 0$ )
global
intermediated marketing



**Production**  $q_c^s(z) = \bar{q}\kappa\sqrt{z+1} \quad \forall z \geq 0$



# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

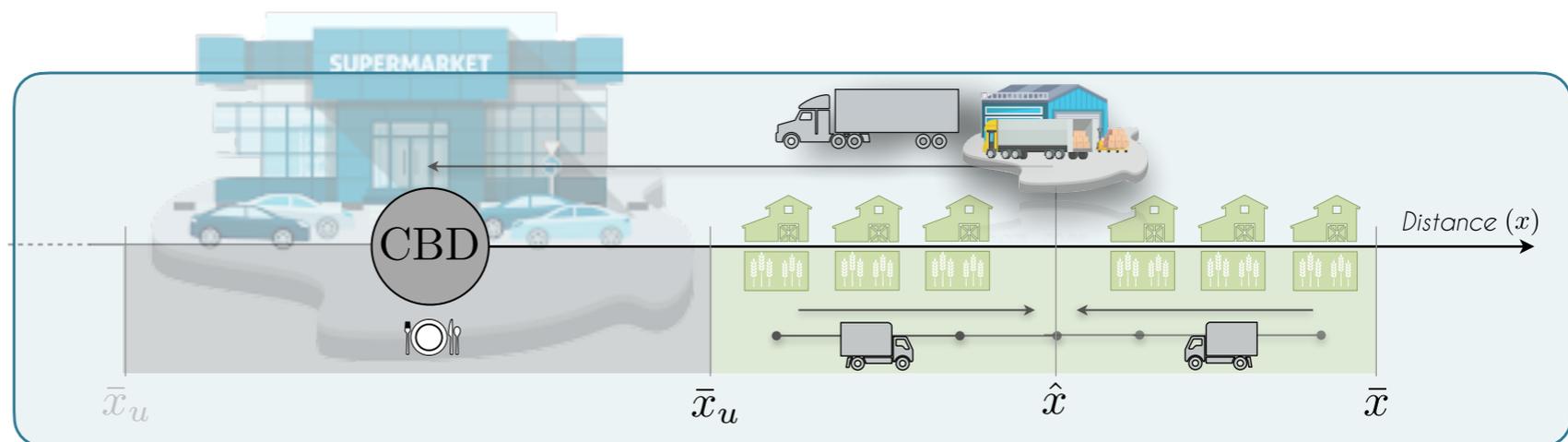
## Secteurs agricoles : alternative vs conventionnelle

### AGRICULTURE ALTERNATIVE

<b>Alternative Farming</b>
organic goods
exclusively local
direct marketing

### AGRICULTURE CONVENTIONNELLE

<b>Conventional Farming</b>
fertilizer use ( $z \geq 0$ )
global
intermediated marketing



**Production**  $q_c^s(z) = \bar{q}\kappa\sqrt{z+1} \quad \forall z \geq 0$

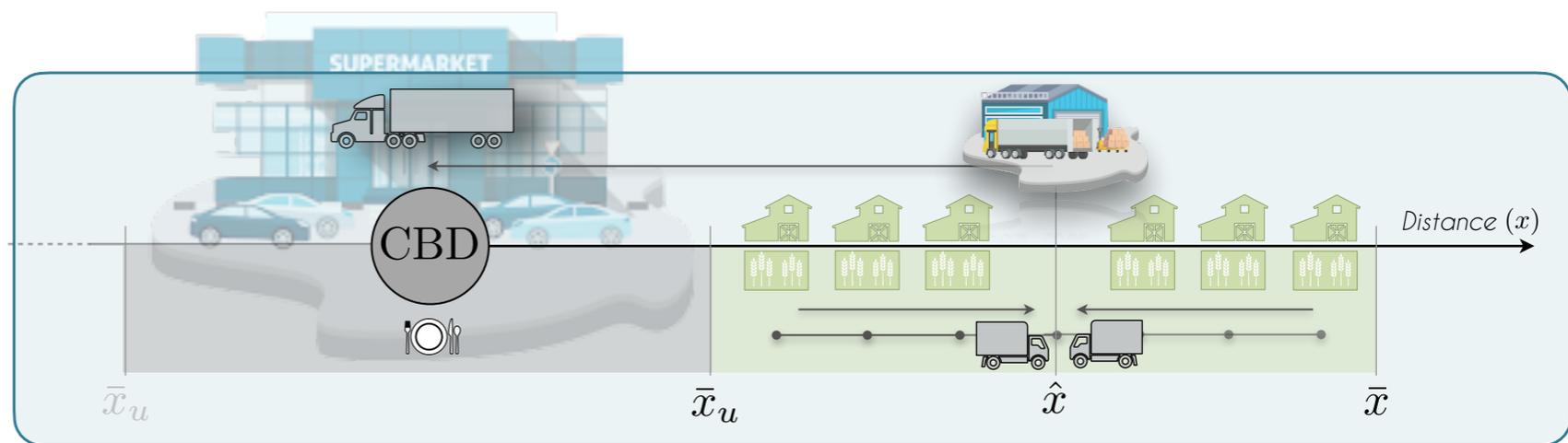
**Profit**  $\pi_c(x, \lambda_a) = [p_c - t_c|x - \hat{x}(\lambda_a)|]q_c^s(x, \lambda_a) - p_z z(x) - R_c(x)$

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Secteurs agricoles : alternative vs conventionnelle

### AGRICULTURE ALTERNATIVE

<b>Alternative Farming</b>
organic goods
exclusively local
direct marketing



### AGRICULTURE CONVENTIONNELLE

<b>Conventional Farming</b>
fertilizer use ( $z \geq 0$ )
global
intermediated marketing



**Production**  $q_c^s(z) = \bar{q}\kappa\sqrt{z+1} \quad \forall z \geq 0$

**Profit**  $\pi_c(x, \lambda_a) = [p_c - t_c|x - \hat{x}(\lambda_a)]q_c^s(x, \lambda_a) - p_z z(x) - R_c(x)$

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Secteurs agricoles : alternative vs conventionnelle

### AGRICULTURE ALTERNATIVE

<b>Alternative Farming</b>
organic goods
exclusively local
direct marketing



**Production**  $q_a^s = \bar{q}\kappa$

**Profit**  $\pi_a(x, \lambda_a) = [p_a^*(\lambda_a) - t_a x] \times \bar{q}\kappa - R_a(x)$

### AGRICULTURE CONVENTIONNELLE

<b>Conventional Farming</b>
fertilizer use ( $z \geq 0$ )
global
intermediated marketing



**Production**  $q_c^s(z) = \bar{q}\kappa\sqrt{z+1} \quad \forall z \geq 0$

**Profit**  $\pi_c(x, \lambda_a) = [p_c - t_c|x - \hat{x}(\lambda_a)|]q_c^s(x, \lambda_a) - p_z z(x) - R_c(x)$



### AGRICULTURE ALTERNATIVE

Alternative Farming
organic goods
exclusively local
direct marketing

→ Production  $q_a^s = \bar{q}\kappa$

Profit  $\pi_a(x, \lambda_a) = [p_a^*(\lambda_a) - t_a x] \times \bar{q}\kappa - R_a(x)$

### AGRICULTURE CONVENTIONNELLE

Conventional Farming
fertilizer use ( $z \geq 0$ )
global
intermediated marketing

→ Production  $q_c^s(z) = \bar{q}\kappa\sqrt{z+1} \quad \forall z \geq 0$



$$z^*(x) = \begin{cases} \left( \frac{p_c - t_c|x - \hat{x}|}{2p_z} \bar{q}\kappa \right)^2 - 1 > 0 & \text{if } \hat{x} < x \leq \tilde{x} \\ 0 & \text{if } \tilde{x} < x < \bar{x} \end{cases}$$

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Secteurs agricoles : alternative vs conventionnelle

### AGRICULTURE ALTERNATIVE

Alternative Farming
organic goods
exclusively local
direct marketing



**Production**  $q_a^s = \bar{q}\kappa$

**Profit**  $\pi_a(x, \lambda_a) = [p_a^*(\lambda_a) - t_a x] \times \bar{q}\kappa - R_a(x)$

### AGRICULTURE CONVENTIONNELLE

Conventional Farming
fertilizer use ( $z \geq 0$ )
global
intermediated marketing



**Production**  $q_c^s(z) = \bar{q}\kappa\sqrt{z+1} \quad \forall z \geq 0$

*vente intermédiate | production intensive (conv.)*



$$z^*(x) = \begin{cases} \left( \frac{p_c - t_c|x - \hat{x}|}{2p_z} \bar{q}\kappa \right)^2 - 1 > 0 & \text{if } \hat{x} < x \leq \tilde{x} \\ 0 & \text{if } \tilde{x} < x < \bar{x} \end{cases}$$

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Secteurs agricoles : alternative vs conventionnelle

### AGRICULTURE ALTERNATIVE

Alternative Farming
organic goods
exclusively local
direct marketing

→ Production  $q_a^s = \bar{q}\kappa$

Profit  $\pi_a(x, \lambda_a) = [p_a^*(\lambda_a) - t_a x] \times \bar{q}\kappa - R_a(x)$

### AGRICULTURE CONVENTIONNELLE

Conventional Farming
fertilizer use ( $z \geq 0$ )
global
intermediated marketing

→ Production  $q_c^s(z) = \bar{q}\kappa\sqrt{z+1} \quad \forall z \geq 0$



$$z^*(x) = \begin{cases} \left( \frac{p_c - t_c|x - \hat{x}|}{2p_z} \bar{q}\kappa \right)^2 - 1 > 0 & \text{if } \hat{x} < x \leq \tilde{x} \\ 0 & \text{if } \tilde{x} < x < \bar{x} \end{cases}$$

vente intermédiaire | production biologique

### AGRICULTURE ALTERNATIVE

<b>Alternative Farming</b>
organic goods
exclusively local
direct marketing

$$\pi_a(x) = (p_a^* - t_a x) \bar{q} \kappa - R_a(x)$$

### AGRICULTURE CONVENTIONNELLE

<b>Conventional Farming</b>
fertilizer use ( $z \geq 0$ )
global
intermediated marketing

$$\pi_c(x) = \begin{cases} \frac{(p_c - t_c |x - \hat{x}|)^2}{4p_z} (\bar{q} \kappa)^2 - f_c - R_{c|z>0}(x) + p_z & \text{if } \hat{x} < x \leq \tilde{x} \\ (p_c - t_c |x - \hat{x}|) \bar{q} \kappa - f_c - R_{c|z=0}(x) & \text{if } \tilde{x} < x < \bar{x} \end{cases}$$

### AGRICULTURE ALTERNATIVE

<b>Alternative Farming</b>
organic goods
exclusively local
direct marketing

$$\pi_a(x) = (p_a^* - t_a x) \bar{q} \kappa - R_a(x)$$



CHARGE FONCIÈRE

### AGRICULTURE CONVENTIONNELLE

<b>Conventional Farming</b>
fertilizer use ( $z \geq 0$ )
global
intermediated marketing

$$\pi_c(x) = \begin{cases} \frac{(p_c - t_c |x - \hat{x}|)^2}{4p_z} (\bar{q} \kappa)^2 - f_c - R_{c|z>0}(x) + p_z & \text{if } \hat{x} < x \leq \tilde{x} \\ (p_c - t_c |x - \hat{x}|) \bar{q} \kappa - f_c - R_{c|z=0}(x) & \text{if } \tilde{x} < x < \bar{x} \end{cases}$$

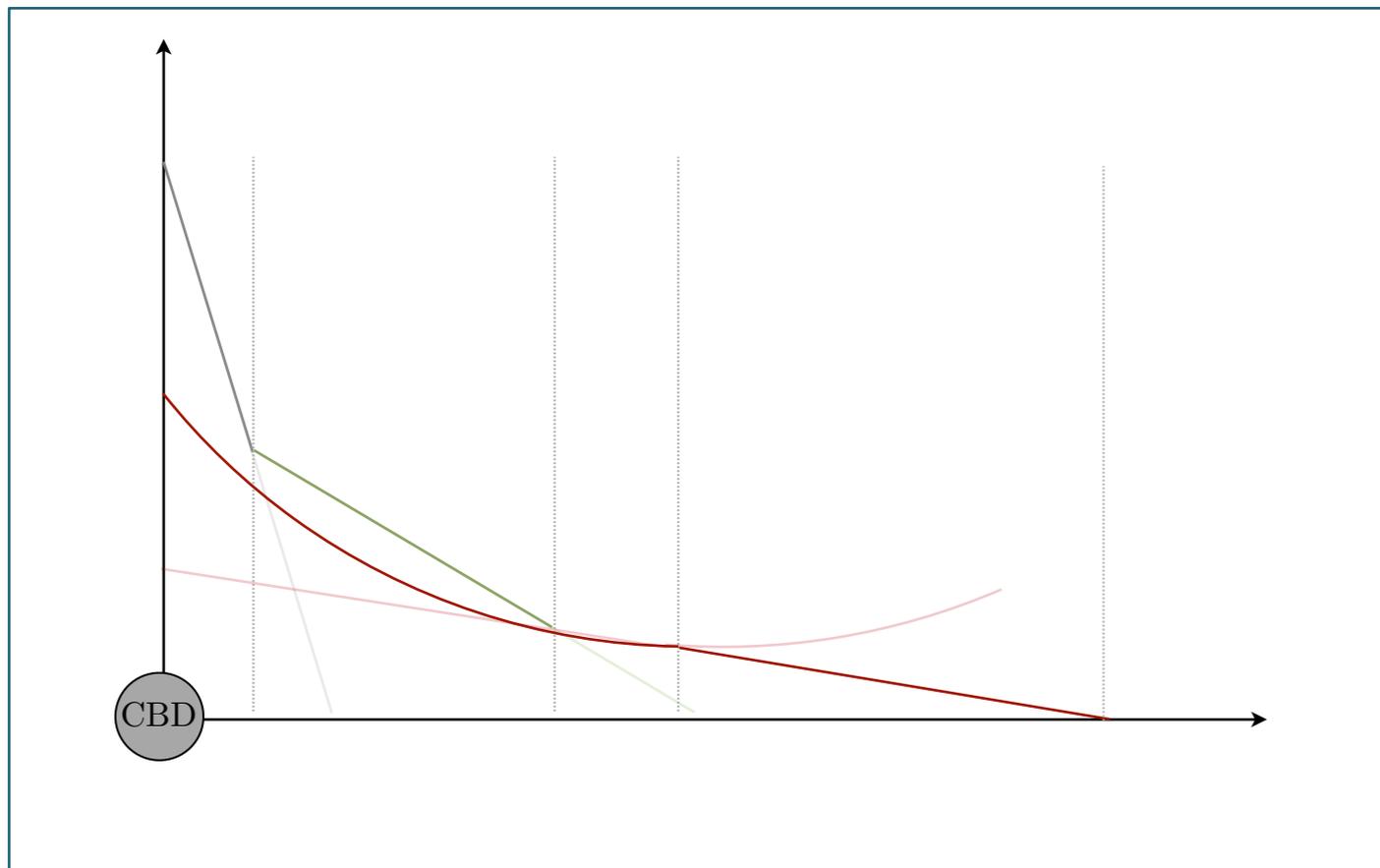
RENTE FONCIÈRE

$$R^*(x) = \max\{\Psi_u(x), \Psi_a(x), \Psi_{c|z>0}(x), \Psi_{c|z=0}(x)\}$$

### RENTE FONCIÈRE

$$R^*(x) = \max\{\Psi_u(x), \Psi_a(x), \Psi_{c|z>0}(x), \Psi_{c|z=0}(x)\}$$

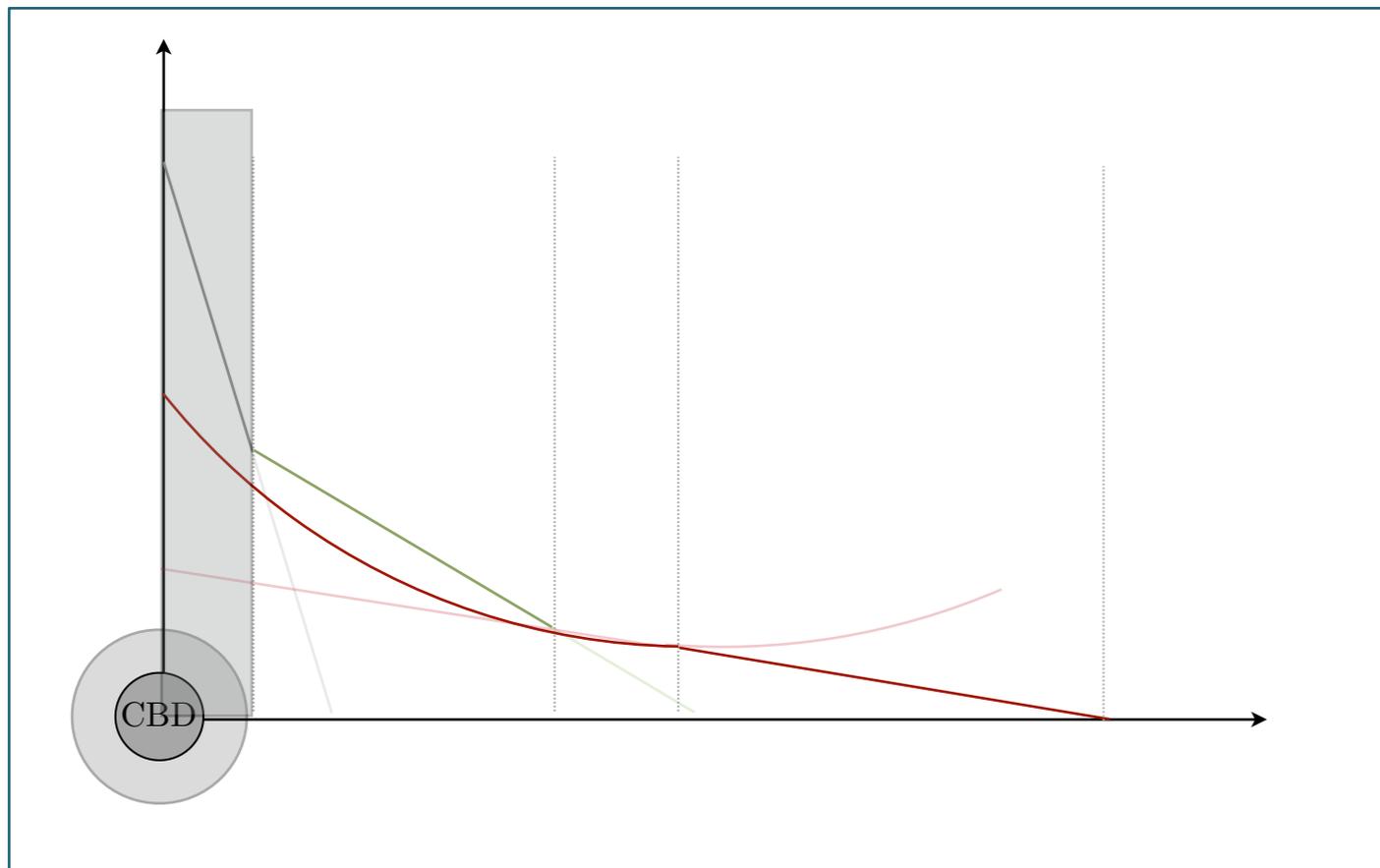
$$R^*(x) = \begin{cases} R_u^*(x) = \delta t_u |\bar{x}_u - x| + R_a^*(\bar{x}_u) & \text{if } 0 < x \leq \bar{x}_u \\ R_a^*(x) = t_a |\hat{x} - x| \bar{q} \kappa + R_{c|z>0}^*(\hat{x}) & \text{if } \bar{x}_u < x \leq \hat{x} \\ R_{c|z>0}^*(x) = \frac{p_c + t_c (\hat{x} - \frac{x+\tilde{x}}{2})}{2p_z} t_c |\tilde{x} - x| \bar{q}^2 \kappa^2 + R_{c|z=0}^*(\tilde{x}) & \text{if } \hat{x} < x \leq \tilde{x} \\ R_{c|z=0}^*(x) = t_c |\bar{x} - x| \bar{q} \kappa & \text{if } \tilde{x} < x < \bar{x} \end{cases}$$



RENTE FONCIÈRE

$$R^*(x) = \max\{\Psi_u(x), \Psi_a(x), \Psi_{c|z>0}(x), \Psi_{c|z=0}(x)\}$$

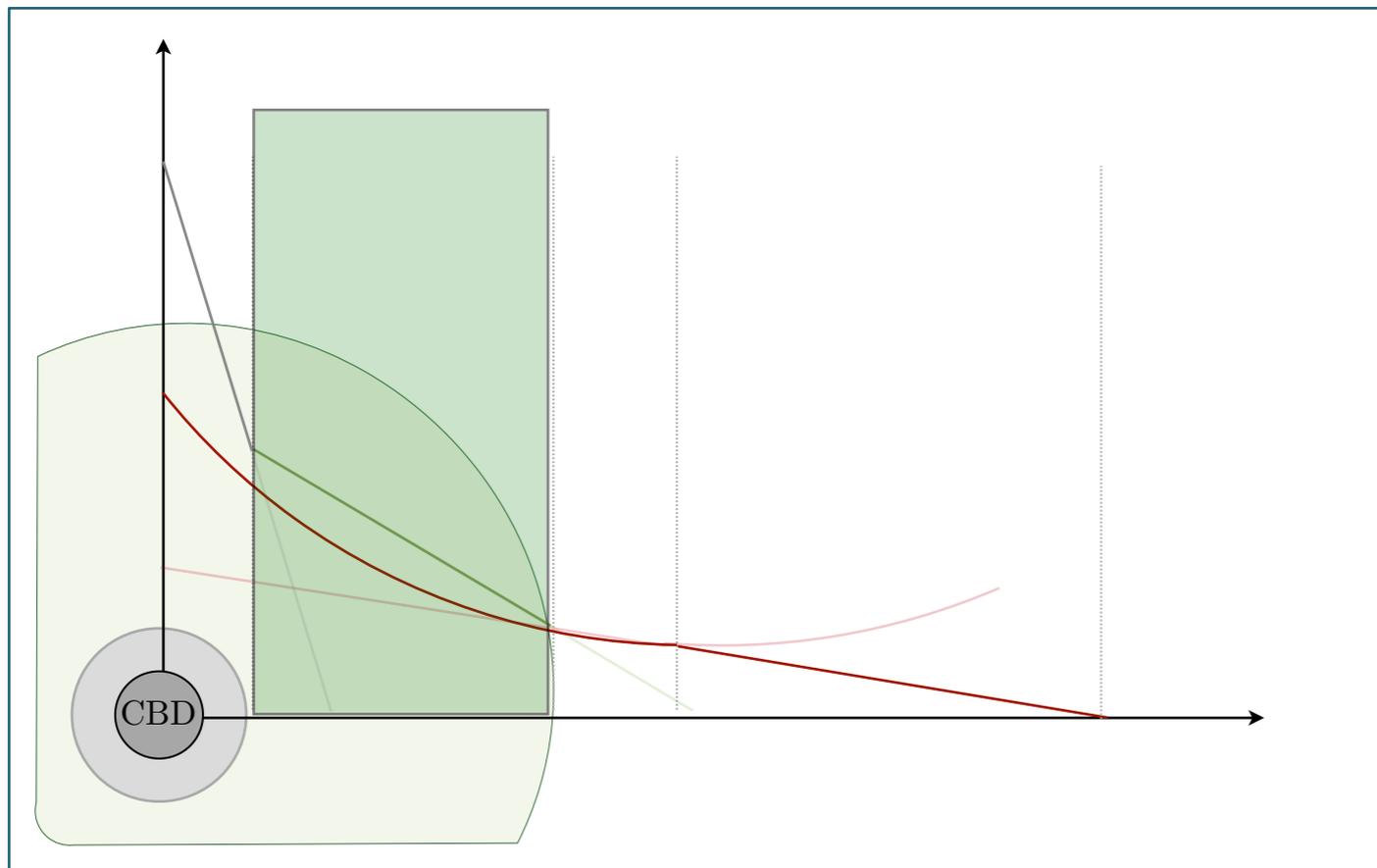
$$R^*(x) = \begin{cases} R_u^*(x) = \delta t_u |\bar{x}_u - x| + R_a^*(\bar{x}_u) & \text{if } 0 < x \leq \bar{x}_u \\ R_a^*(x) = t_a |\hat{x} - x| \bar{q} \kappa + R_{c|z>0}^*(\hat{x}) & \text{if } \bar{x}_u < x \leq \hat{x} \\ R_{c|z>0}^*(x) = \frac{p_c + t_c (\hat{x} - \frac{x+\tilde{x}}{2})}{2p_z} t_c |\tilde{x} - x| \bar{q}^2 \kappa^2 + R_{c|z=0}^*(\tilde{x}) & \text{if } \hat{x} < x \leq \tilde{x} \\ R_{c|z=0}^*(x) = t_c |\bar{x} - x| \bar{q} \kappa & \text{if } \tilde{x} < x < \bar{x} \end{cases} \quad \text{Aire urbaine } \lambda_u$$



RENTE FONCIÈRE

$$R^*(x) = \max\{\Psi_u(x), \Psi_a(x), \Psi_{c|z>0}(x), \Psi_{c|z=0}(x)\}$$

$$R^*(x) = \begin{cases} R_u^*(x) = \delta t_u |\bar{x}_u - x| + R_a^*(\bar{x}_u) & \text{if } 0 < x \leq \bar{x}_u \\ R_a^*(x) = t_a |\hat{x} - x| \bar{q} \kappa + R_{c|z>0}^*(\hat{x}) & \text{if } \bar{x}_u < x \leq \hat{x} \\ R_{c|z>0}^*(x) = \frac{p_c + t_c (\hat{x} - \frac{x+\tilde{x}}{2})}{2p_z} t_c |\tilde{x} - x| \bar{q}^2 \kappa^2 + R_{c|z=0}^*(\tilde{x}) & \text{if } \hat{x} < x \leq \tilde{x} \\ R_{c|z=0}^*(x) = t_c |\bar{x} - x| \bar{q} \kappa & \text{if } \tilde{x} < x < \bar{x} \end{cases} \quad \text{Agr. alternative } \lambda_a$$

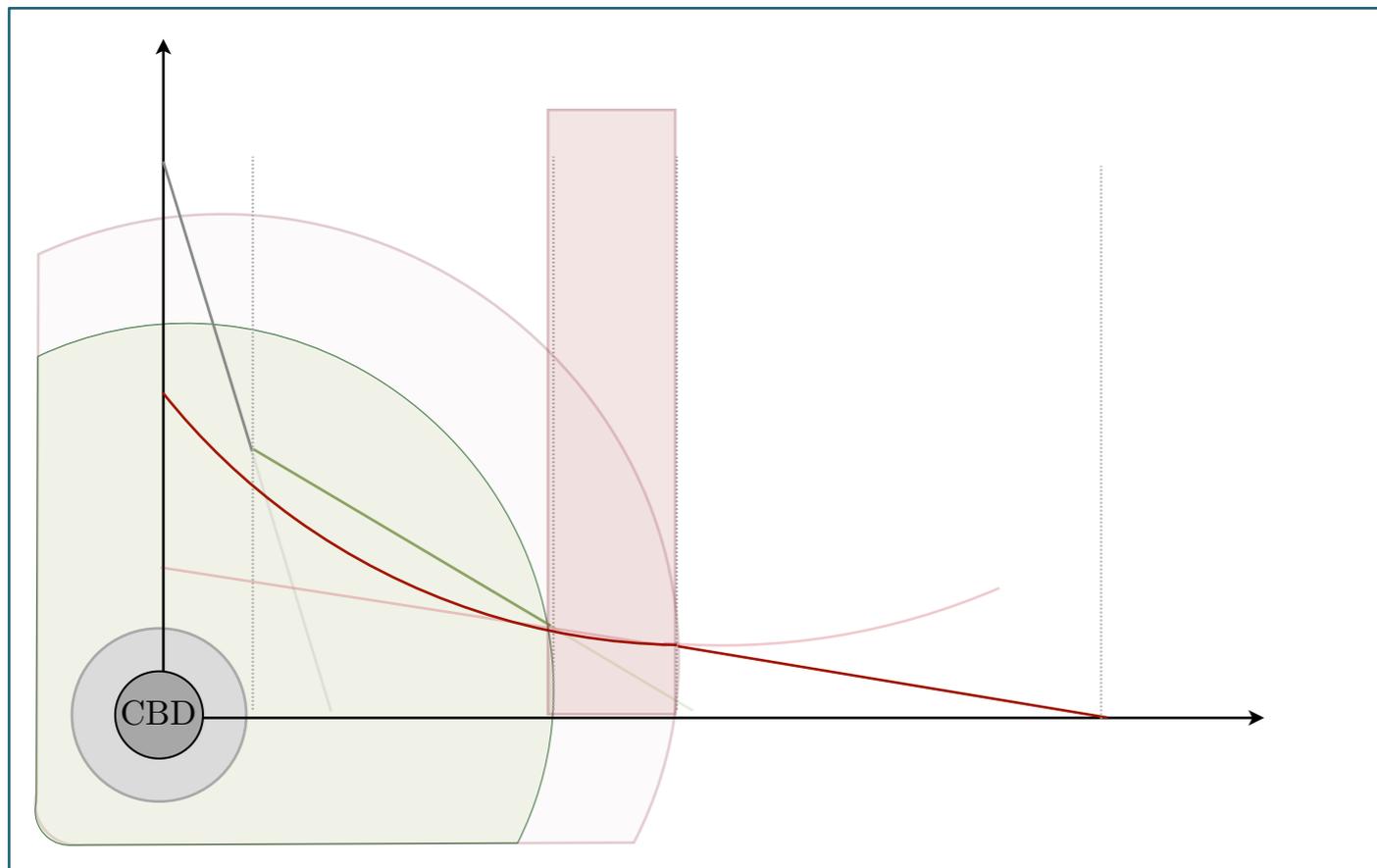


RENTE FONCIÈRE

$$R^*(x) = \max\{\Psi_u(x), \Psi_a(x), \Psi_{c|z>0}(x), \Psi_{c|z=0}(x)\}$$

$$R^*(x) = \begin{cases} R_u^*(x) = \delta t_u |\bar{x}_u - x| + R_a^*(\bar{x}_u) & \text{if } 0 < x \leq \bar{x}_u \\ R_a^*(x) = t_a |\hat{x} - x| \bar{q} \kappa + R_{c|z>0}^*(\hat{x}) & \text{if } \bar{x}_u < x \leq \hat{x} \\ R_{c|z>0}^*(x) = \frac{p_c + t_c (\hat{x} - \frac{x+\tilde{x}}{2})}{2p_z} t_c |\tilde{x} - x| \bar{q}^2 \kappa^2 + R_{c|z=0}^*(\tilde{x}) & \text{if } \hat{x} < x \leq \tilde{x} \\ R_{c|z=0}^*(x) = t_c |\bar{x} - x| \bar{q} \kappa & \text{if } \tilde{x} < x < \bar{x} \end{cases}$$

*Agr. Intensive & Intermed.*  $\lambda_{c|z>0}$

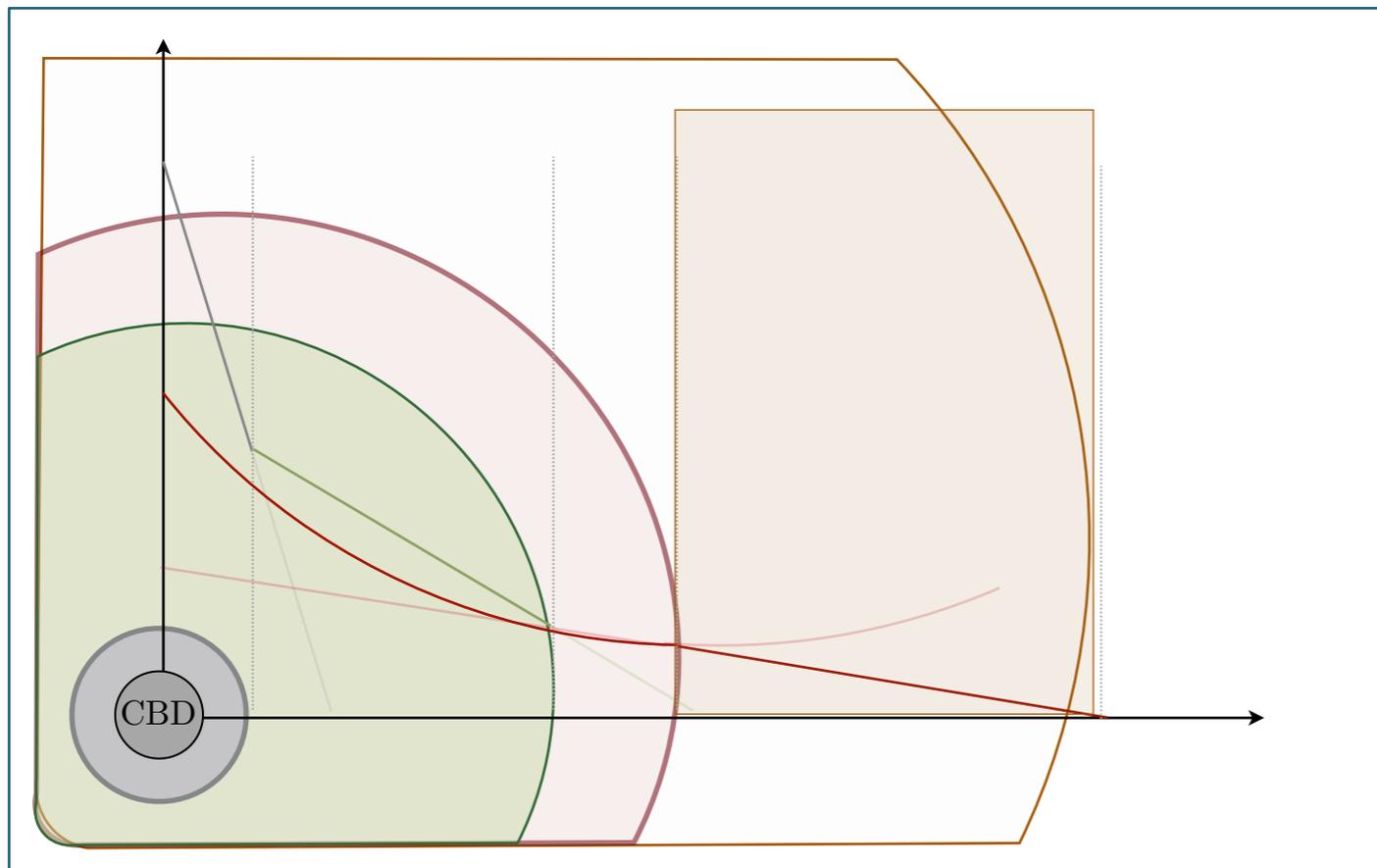


RENTE FONCIÈRE

$$R^*(x) = \max\{\Psi_u(x), \Psi_a(x), \Psi_{c|z>0}(x), \Psi_{c|z=0}(x)\}$$

$$R^*(x) = \begin{cases} R_u^*(x) = \delta t_u |\bar{x}_u - x| + R_a^*(\bar{x}_u) & \text{if } 0 < x \leq \bar{x}_u \\ R_a^*(x) = t_a |\hat{x} - x| \bar{q} \kappa + R_{c|z>0}^*(\hat{x}) & \text{if } \bar{x}_u < x \leq \hat{x} \\ R_{c|z>0}^*(x) = \frac{p_c + t_c (\hat{x} - \frac{x+\tilde{x}}{2})}{2p_z} t_c |\tilde{x} - x| \bar{q}^2 \kappa^2 + R_{c|z=0}^*(\tilde{x}) & \text{if } \hat{x} < x \leq \tilde{x} \\ R_{c|z=0}^*(x) = t_c |\bar{x} - x| \bar{q} \kappa & \text{if } \tilde{x} < x < \bar{x} \end{cases}$$

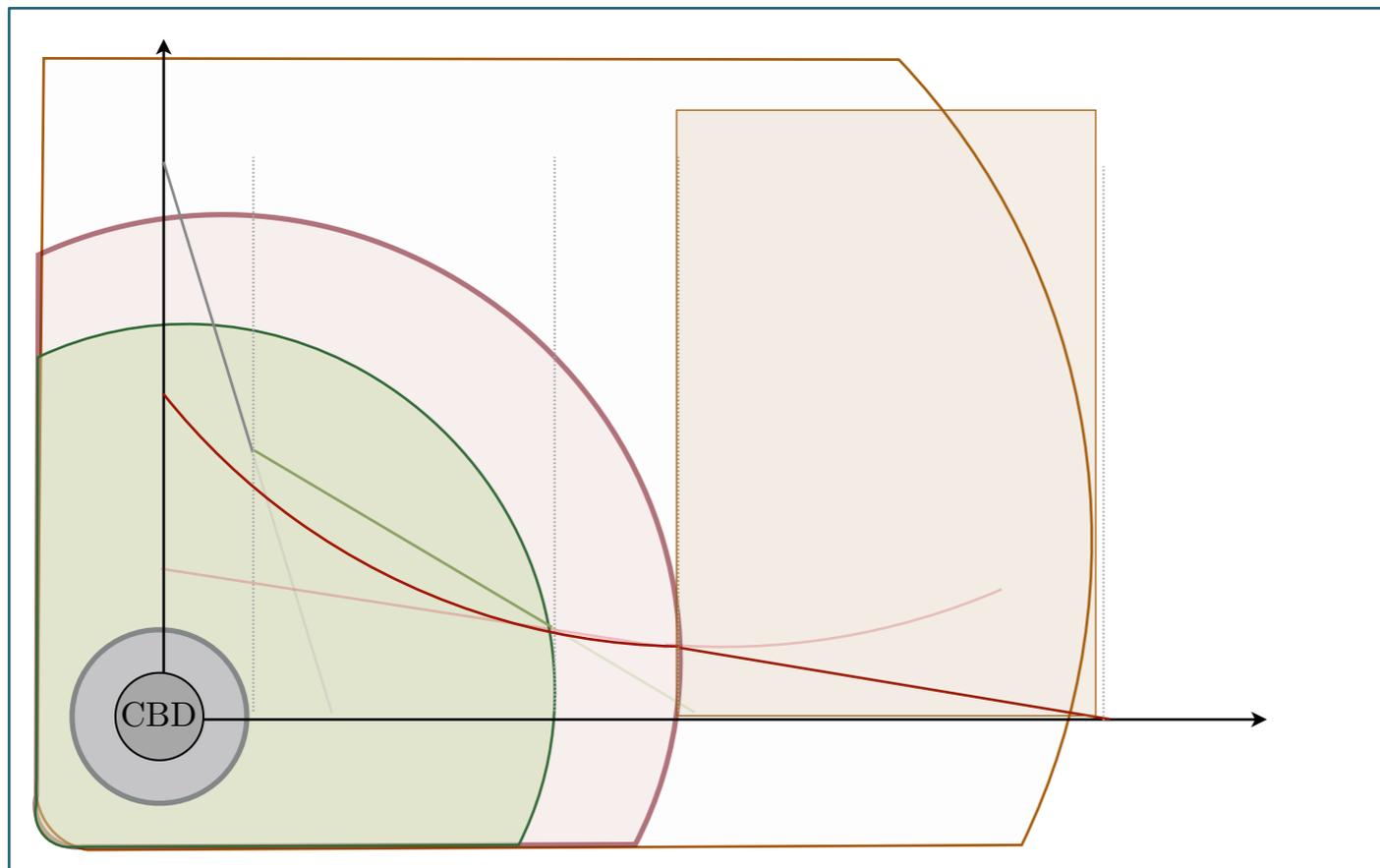
*Agr. Bio & Intermed.*  $\lambda_{c|z=0}$



RENTE FONCIÈRE

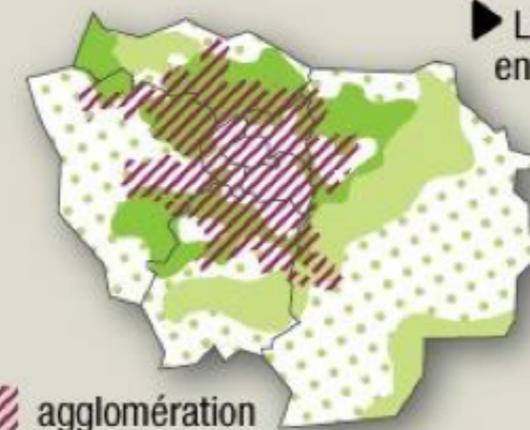
$$R^*(x) = \max\{\Psi_u(x), \Psi_a(x), \Psi_{c|z>0}(x), \Psi_{c|z=0}(x)\}$$

$$R^*(x) = \begin{cases} R_u^*(x) = \delta t_u |\bar{x}_u - x| + R_a^*(\bar{x}_u) & \text{if } 0 < x \leq \bar{x}_u \\ R_a^*(x) = t_a |\hat{x} - x| \bar{q} \kappa + R_{c|z>0}^*(\hat{x}) & \text{if } \bar{x}_u < x \leq \hat{x} \\ R_{c|z>0}^*(x) = \frac{p_c + t_c (\hat{x} - \frac{x+\tilde{x}}{2})}{2p_z} t_c |\tilde{x} - x| \bar{q}^2 \kappa^2 + R_{c|z=0}^*(\tilde{x}) & \text{if } \hat{x} < x \leq \tilde{x} \\ R_{c|z=0}^*(x) = t_c |\bar{x} - x| \bar{q} \kappa & \text{if } \tilde{x} < x < \bar{x} \end{cases}$$



### Localisation

► La vente en circuit court existe surtout en **Grande couronne** parisienne



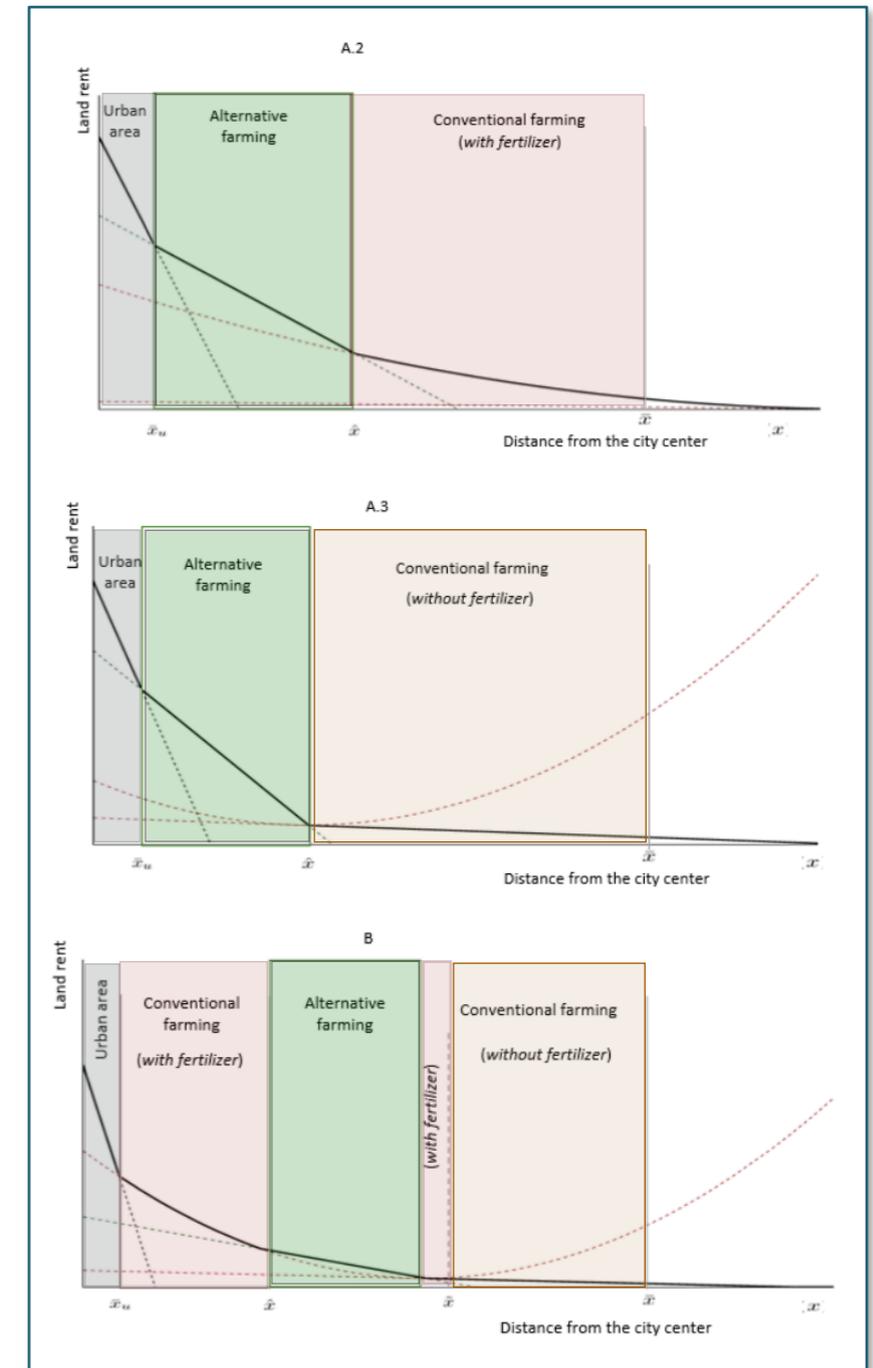
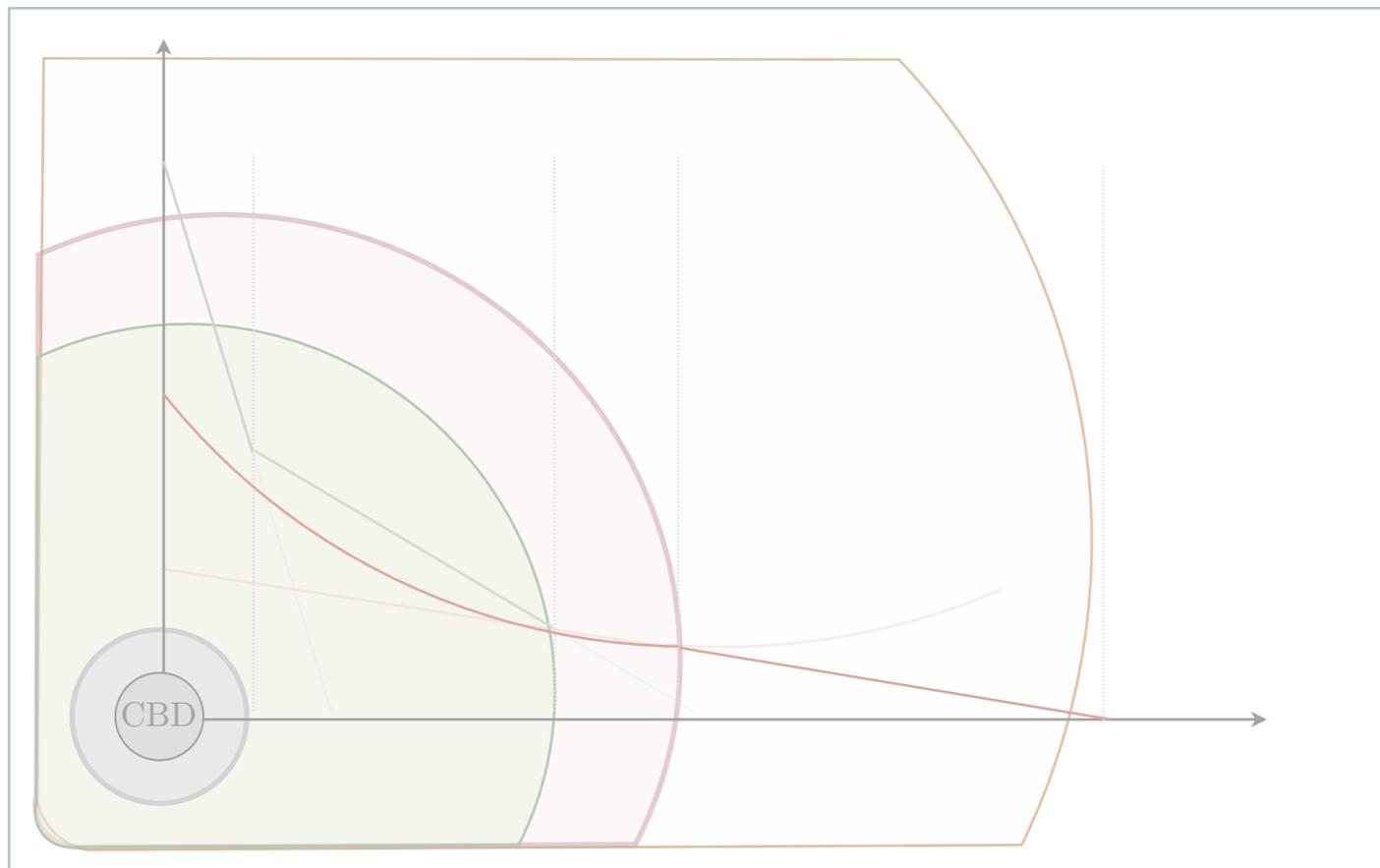
► La part des exploitations en circuit court augmente plus on se rapproche de l'agglomération



RENTE FONCIÈRE

$$R^*(x) = \max\{\Psi_u(x), \Psi_a(x), \Psi_{c|z>0}(x), \Psi_{c|z=0}(x)\}$$

$$R^*(x) = \begin{cases} R_u^*(x) = \delta t_u |\bar{x}_u - x| + R_a^*(\bar{x}_u) & \text{if } 0 < x \leq \bar{x}_u \\ R_a^*(x) = t_a |\hat{x} - x| \bar{q} \kappa + R_{c|z>0}^*(\hat{x}) & \text{if } \bar{x}_u < x \leq \hat{x} \\ R_{c|z>0}^*(x) = \frac{p_c + t_c (\hat{x} - \frac{x+\tilde{x}}{2})}{2p_z} t_c |\tilde{x} - x| \bar{q}^2 \kappa^2 + R_{c|z=0}^*(\tilde{x}) & \text{if } \hat{x} < x \leq \tilde{x} \\ R_{c|z=0}^*(x) = t_c |\bar{x} - x| \bar{q} \kappa & \text{if } \tilde{x} < x < \bar{x} \end{cases}$$



### PROFITS D'ÉQUILIBRE

$$\pi_a^* = \left[ p_a^* - t_a \left( \frac{\lambda_u}{2\delta} + \frac{\lambda_a \lambda_r}{2} \right) - \frac{(\bar{q}\kappa p_c - 2p_z)^2}{4\bar{q}\kappa p_z} - \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} t_c \right] \bar{q}\kappa$$

$$\pi_c^* = \left[ p_c - t_c \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} \right] \bar{q}\kappa - f_c$$

### PROFITS D'ÉQUILIBRE

$$\pi_a^* = \left[ p_a^* - t_a \left( \frac{\lambda_u}{2\delta} + \frac{\lambda_a \lambda_r}{2} \right) - \frac{(\bar{q}\kappa p_c - 2p_z)^2}{4\bar{q}\kappa p_z} - \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} t_c \right] \bar{q}\kappa$$

$$\pi_c^* = \left[ p_c - t_c \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} \right] \bar{q}\kappa - f_c$$

### PROFITS D'ÉQUILIBRE

$$\pi_a^* = \left[ p_a^* - t_a \left( \frac{\lambda_u}{2\delta} + \frac{\lambda_a \lambda_r}{2} \right) - \frac{(\bar{q}\kappa p_c - 2p_z)^2}{4\bar{q}\kappa p_z} - \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} t_c \right] \bar{q}\kappa$$

$$\pi_c^* = \left[ p_c - t_c \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} \right] \bar{q}\kappa - f_c$$

Condition d'équilibre

$$\pi_a^* = \pi_c^*$$

$$\lambda_a^* = \frac{\alpha_a - \gamma(\alpha_c - p_c) - t_a \frac{\lambda_u}{2\delta} - \left( \frac{p_z}{\bar{q}\kappa} + \frac{p_c^2 \bar{q}\kappa}{4p_z} \right)}{\lambda_r \left( \bar{q}\kappa \frac{1 - \gamma^2}{\lambda_u} + \frac{t_a}{2} \right)}$$

### PROFITS D'ÉQUILIBRE

$$\pi_a^* = \left[ p_a^* - t_a \left( \frac{\lambda_u}{2\delta} + \frac{\lambda_a \lambda_r}{2} \right) - \frac{(\bar{q}\kappa p_c - 2p_z)^2}{4\bar{q}\kappa p_z} - \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} t_c \right] \bar{q}\kappa$$

$$\pi_c^* = \left[ p_c - t_c \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} \right] \bar{q}\kappa - f_c$$

Condition d'équilibre

$$\pi_a^* = \pi_c^*$$

DISPONIBILITÉ À PAYER POUR DE  
L'ALIMENTATION BIO & LOCALE

$$\lambda_a^* =$$

$$\frac{\alpha_a - \gamma(\alpha_c - p_c) - t_a \frac{\lambda_u}{2\delta} - \left( \frac{p_z}{\bar{q}\kappa} + \frac{p_c^2 \bar{q}\kappa}{4p_z} \right)}{\lambda_r \left( \bar{q}\kappa \frac{1 - \gamma^2}{\lambda_u} + \frac{t_a}{2} \right)}$$

### PROFITS D'ÉQUILIBRE

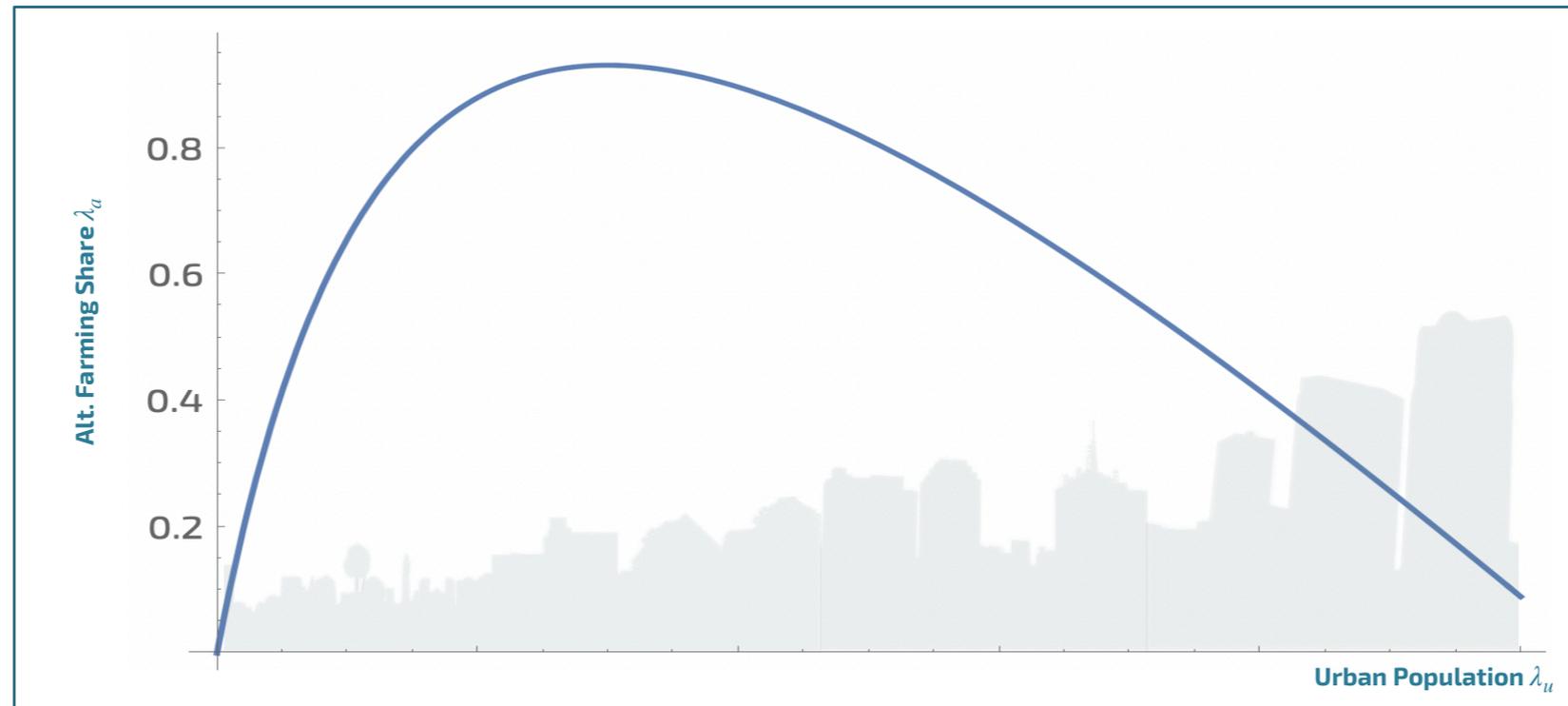
$$\pi_a^* = \left[ p_a^* - t_a \left( \frac{\lambda_u}{2\delta} + \frac{\lambda_a \lambda_r}{2} \right) - \frac{(\bar{q}\kappa p_c - 2p_z)^2}{4\bar{q}\kappa p_z} - \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} t_c \right] \bar{q}\kappa$$

$$\pi_c^* = \left[ p_c - t_c \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} \right] \bar{q}\kappa - f_c$$

Condition d'équilibre

$$\pi_a^* = \pi_c^*$$

$$\lambda_a^* = \frac{\alpha_a - \gamma(\alpha_c - p_c) - t_a \frac{\lambda_u}{2\delta} - \left( \frac{p_z}{\bar{q}\kappa} + \frac{p_c^2 \bar{q}\kappa}{4p_z} \right)}{\lambda_r \left( \bar{q}\kappa \frac{1 - \gamma^2}{\lambda_u} + \frac{t_a}{2} \right)}$$



### PROFITS D'ÉQUILIBRE

$$\pi_a^* = \left[ p_a^* - t_a \left( \frac{\lambda_u}{2\delta} + \frac{\lambda_a \lambda_r}{2} \right) - \frac{(\bar{q}\kappa p_c - 2p_z)^2}{4\bar{q}\kappa p_z} - \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} t_c \right] \bar{q}\kappa$$

$$\pi_c^* = \left[ p_c - t_c \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} \right] \bar{q}\kappa - f_c$$

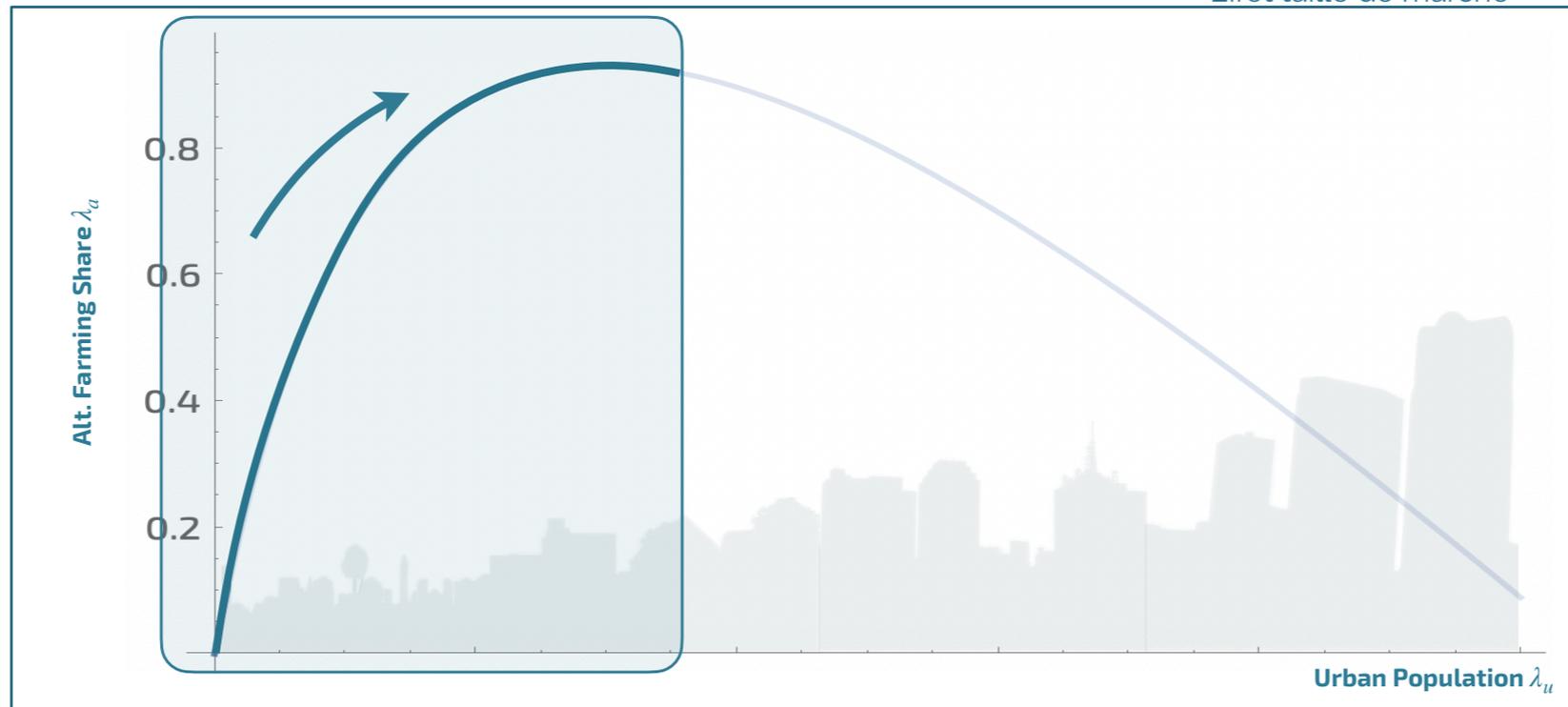
Condition d'équilibre

$$\pi_a^* = \pi_c^*$$

$$\lambda_a^* =$$

$$\frac{\alpha_a - \gamma(\alpha_c - p_c) - t_a \frac{\lambda_u}{2\delta} - \left( \frac{p_z}{\bar{q}\kappa} + \frac{p_c^2 \bar{q}\kappa}{4p_z} \right)}{\lambda_r \left( \bar{q}\kappa \frac{1 - \gamma^2}{\lambda_u} + \frac{t_a}{2} \right)}$$

Effet taille de marché



### PROFITS D'ÉQUILIBRE

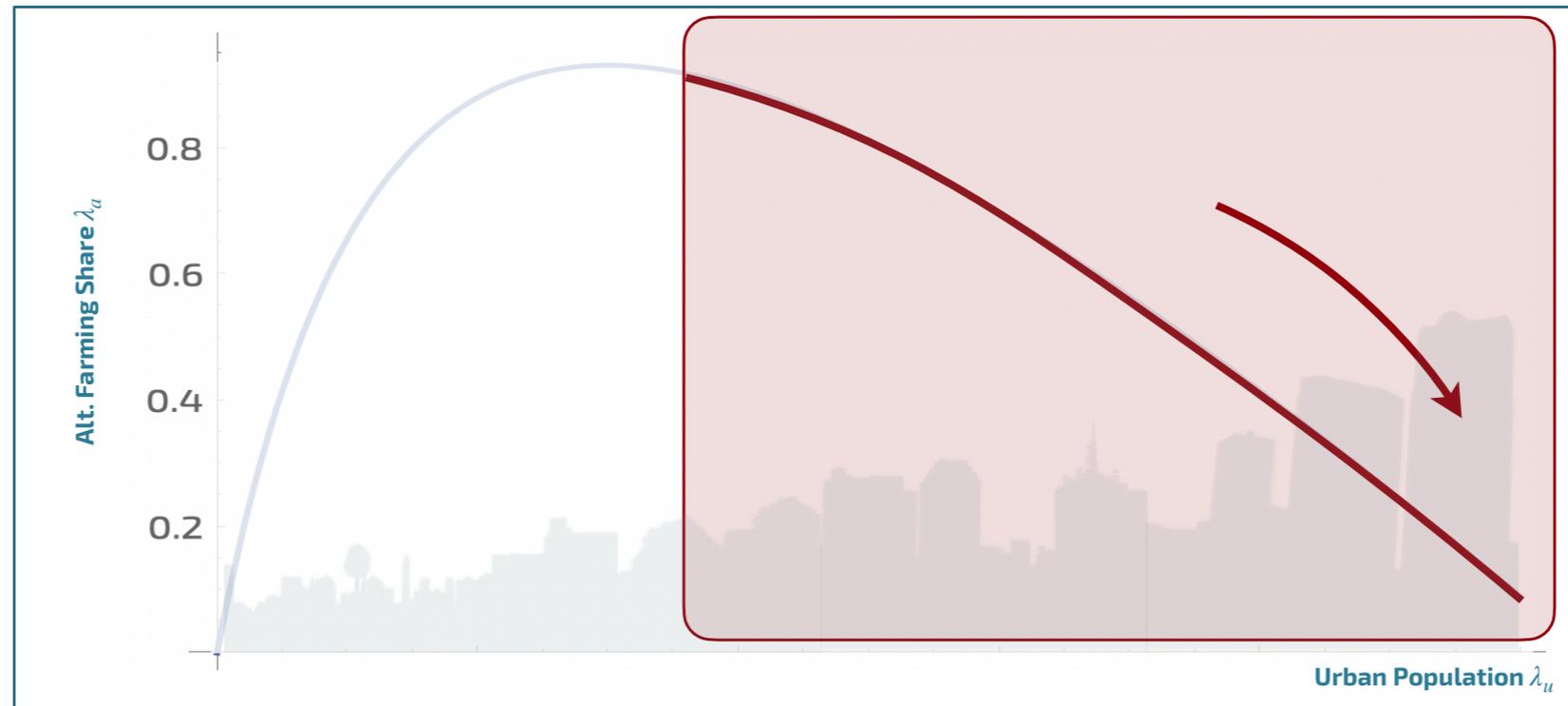
$$\pi_a^* = \left[ p_a^* - t_a \left( \frac{\lambda_u}{2\delta} + \frac{\lambda_a \lambda_r}{2} \right) - \frac{(\bar{q}\kappa p_c - 2p_z)^2}{4\bar{q}\kappa p_z} - \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} t_c \right] \bar{q}\kappa$$

$$\pi_c^* = \left[ p_c - t_c \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} \right] \bar{q}\kappa - f_c$$

Condition d'équilibre  $\pi_a^* = \pi_c^*$  →

$$\lambda_a^* = \frac{\alpha_a - \gamma(\alpha_c - p_c) - t_a \frac{\lambda_u}{2\delta} - \left( \frac{p_z}{\bar{q}\kappa} + \frac{p_c^2 \bar{q}\kappa}{4p_z} \right)}{\lambda_r \left( \bar{q}\kappa \frac{1-\gamma^2}{\lambda_u} + \frac{t_a}{2} \right)}$$

Effet coût du foncier



### PROFITS D'ÉQUILIBRE

$$\pi_a^* = \left[ p_a^* - t_a \left( \frac{\lambda_u}{2\delta} + \frac{\lambda_a \lambda_r}{2} \right) - \frac{(\bar{q}\kappa p_c - 2p_z)^2}{4\bar{q}\kappa p_z} - \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} t_c \right] \bar{q}\kappa$$

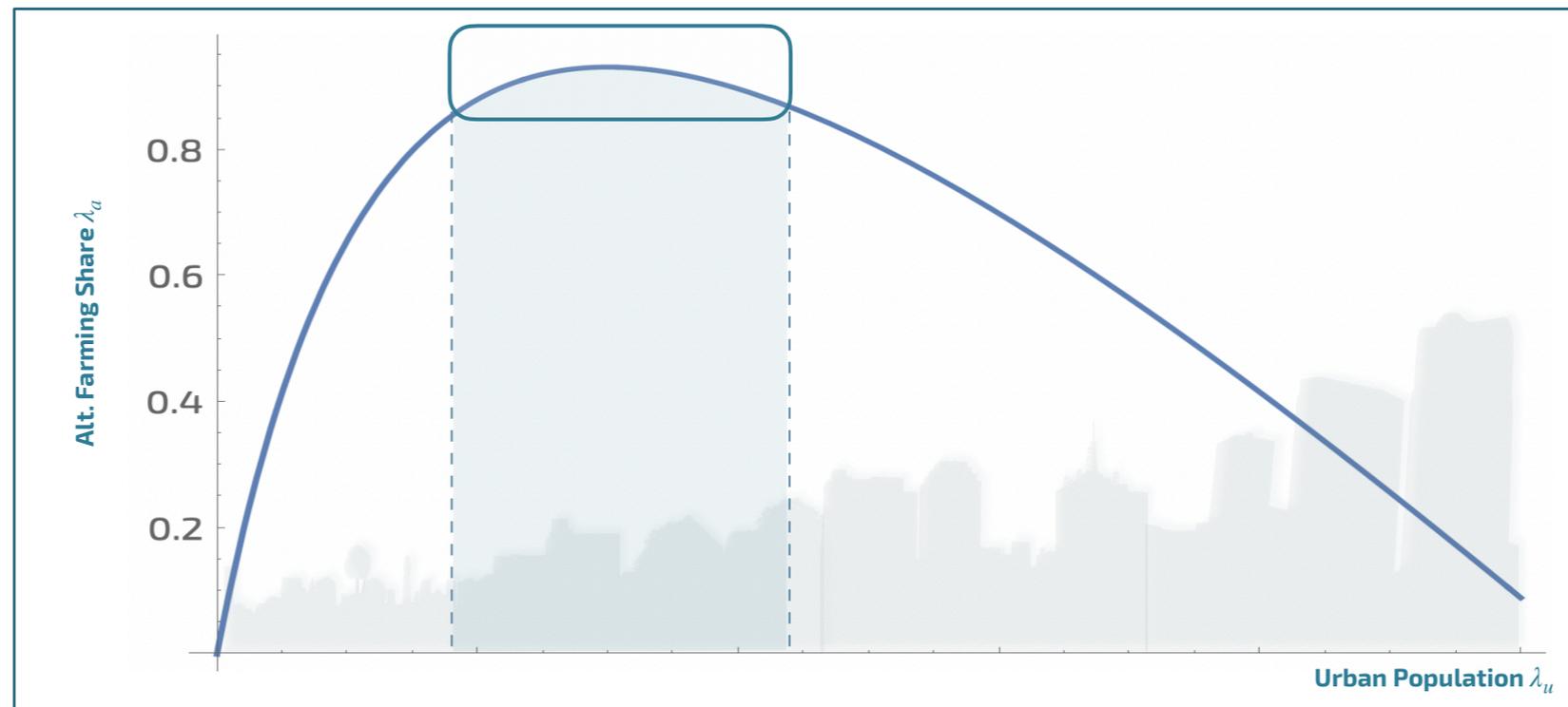
$$\pi_c^* = \left[ p_c - t_c \frac{(1 - \lambda_a)\lambda_r}{2} \right] \bar{q}\kappa - f_c$$

**Prop.(1)** Les périphéries des **villes** de **taille intermédiaire** sont plus propices au développement (et au maintien) d'une **agriculture alternative** (*ceteris paribus*).

Condition d'équilibre

$$\pi_a^* = \pi_c^*$$

$$\lambda_a^* = \frac{\alpha_a - \gamma(\alpha_c - p_c) - t_a \frac{\lambda_u}{2\delta} - \left( \frac{p_z}{\bar{q}\kappa} + \frac{p_c^2 \bar{q}\kappa}{4p_z} \right)}{\lambda_r \left( \bar{q}\kappa \frac{1-\gamma^2}{\lambda_u} + \frac{t_a}{2} \right)}$$



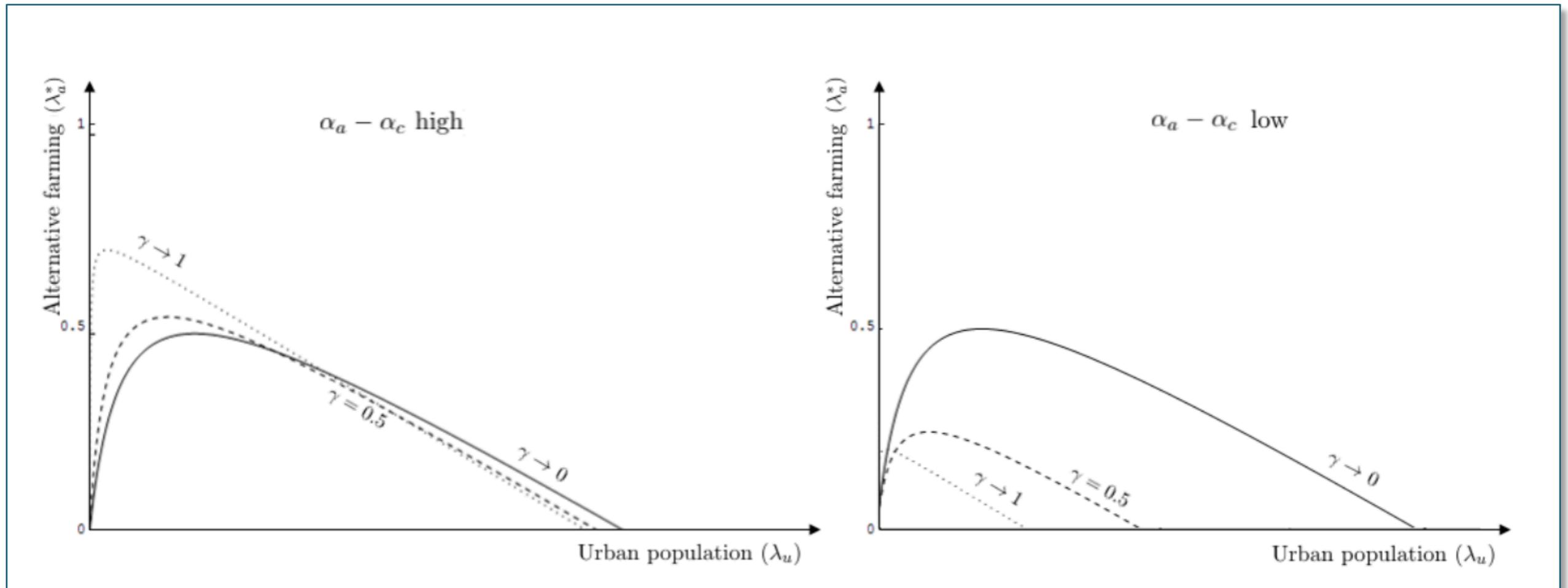


Figure 2 : Alternative farming share ( $\lambda_a^*$ ) and urban population size ( $\lambda_u$ ) for different level of goods' substitutability.

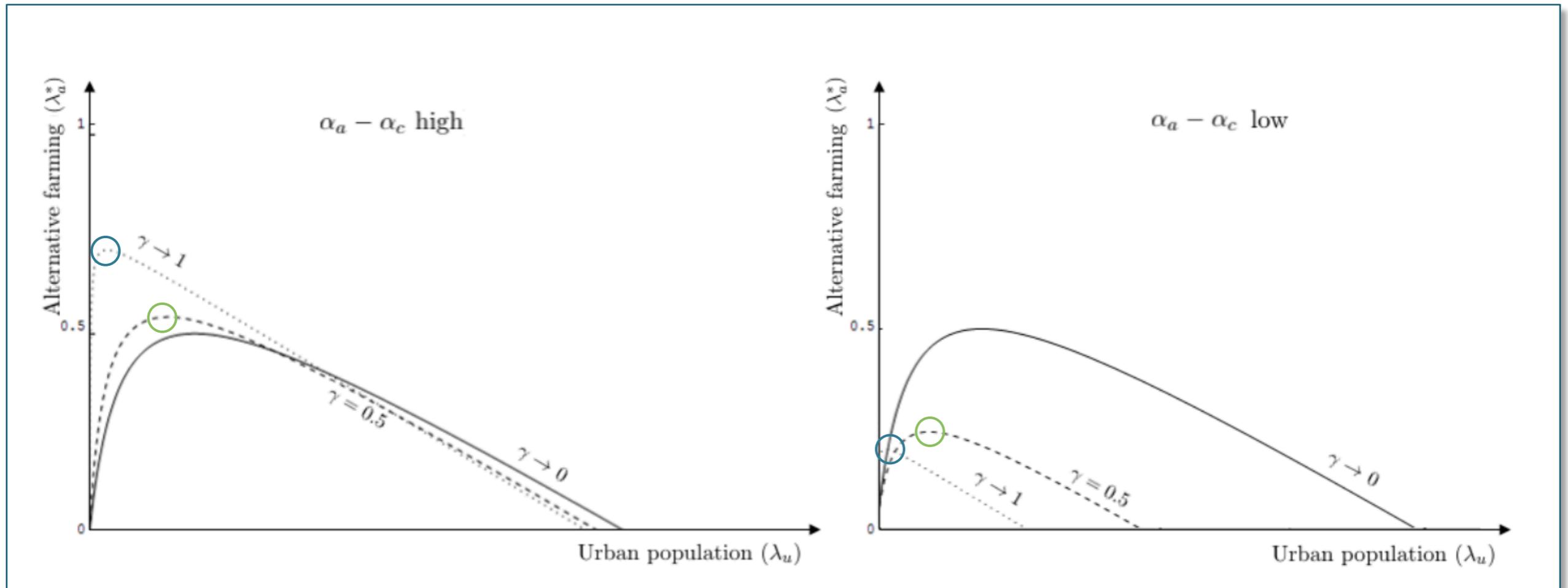


Figure 2 : Alternative farming share ( $\lambda_a^*$ ) and urban population size ( $\lambda_u$ ) for different level of goods' substitutability.

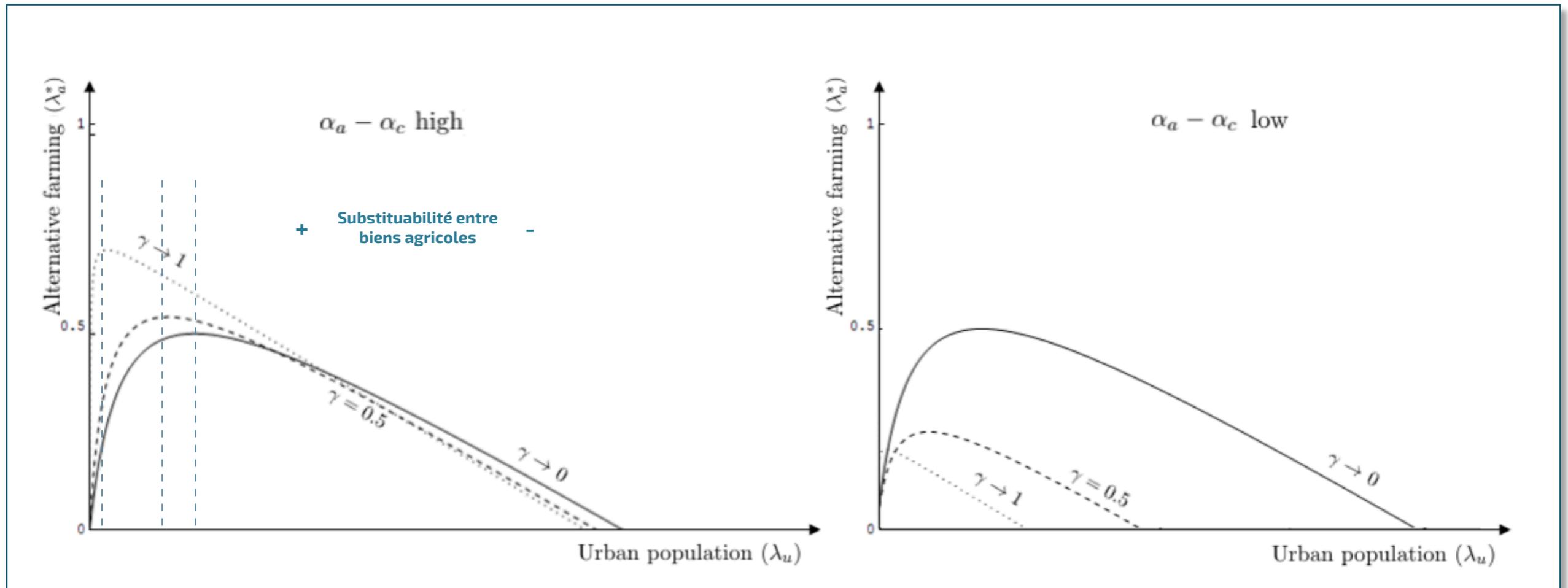


Figure 2 : Alternative farming share ( $\lambda_a^*$ ) and urban population size ( $\lambda_u$ ) for different level of goods' substitutability.



Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?



Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?

ÉMISSIONS DE GES (PRODUCTION)

$$E_P(\lambda_a) = e_a Q_a^s + e_c Q_c^s = e_a \lambda_a \lambda_r \bar{q} \kappa + e_c \frac{\bar{q}^2 \kappa^2}{p_z} \left( p_c - \frac{t_c (1 - \lambda_a) \lambda_r}{4} \right) \frac{(1 - \lambda_a) \lambda_r}{2}$$



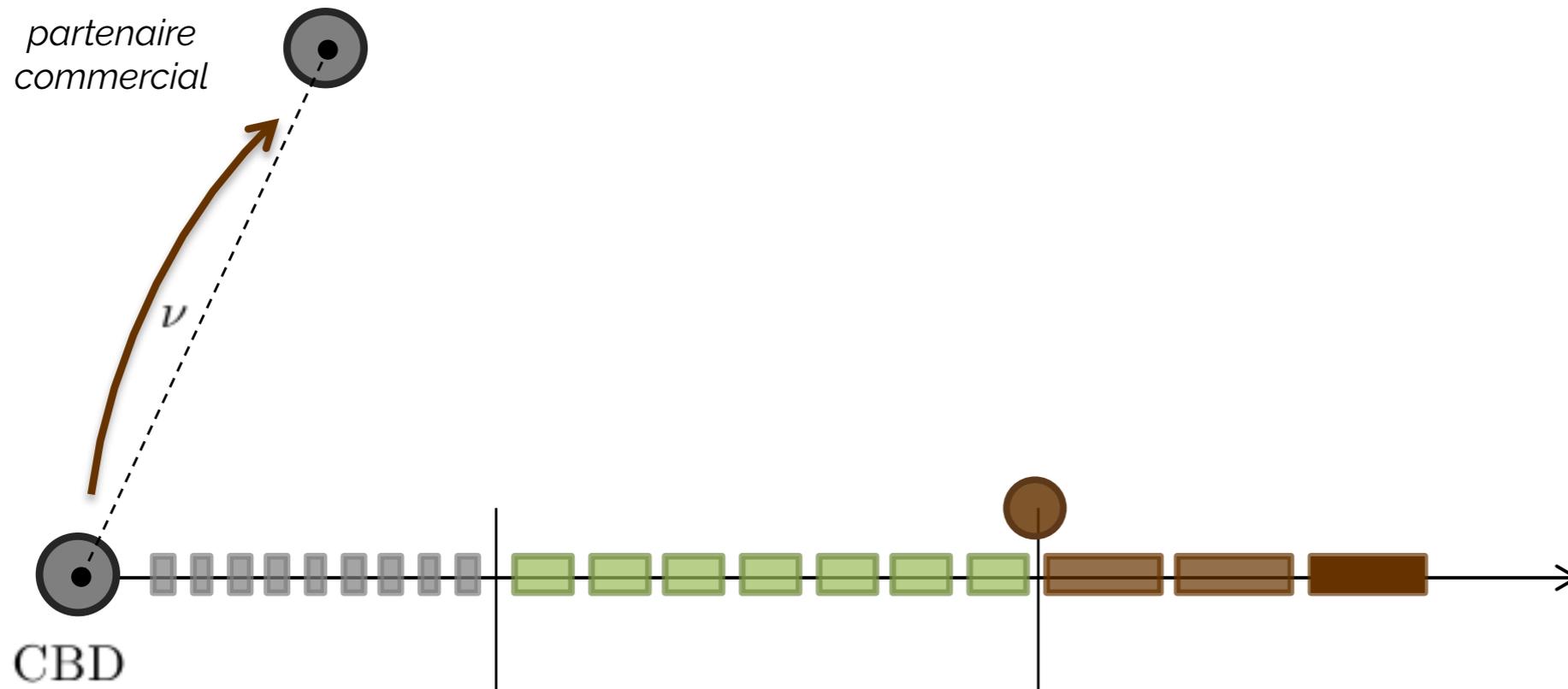
Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?

### ÉMISSIONS DE GES (PRODUCTION)

$$E_P(\lambda_a) = e_a Q_a^s + e_c Q_c^s = e_a \lambda_a \lambda_r \bar{q} \kappa + e_c \frac{\bar{q}^2 \kappa^2}{p_z} \left( p_c - \frac{t_c (1 - \lambda_a) \lambda_r}{4} \right) \frac{(1 - \lambda_a) \lambda_r}{2}$$

### ÉMISSIONS DE GES (TRANSPORT)

$$E_T(\lambda_a) = e_{ih} [T_a(\lambda_a) + T_c^{x \rightarrow \hat{x}}(\lambda_a)] + e_{bh} T_c^{\hat{x} \rightarrow CBD}(\lambda_a) + e_t \frac{T_c^{Trade}(\lambda_a)}{2}$$





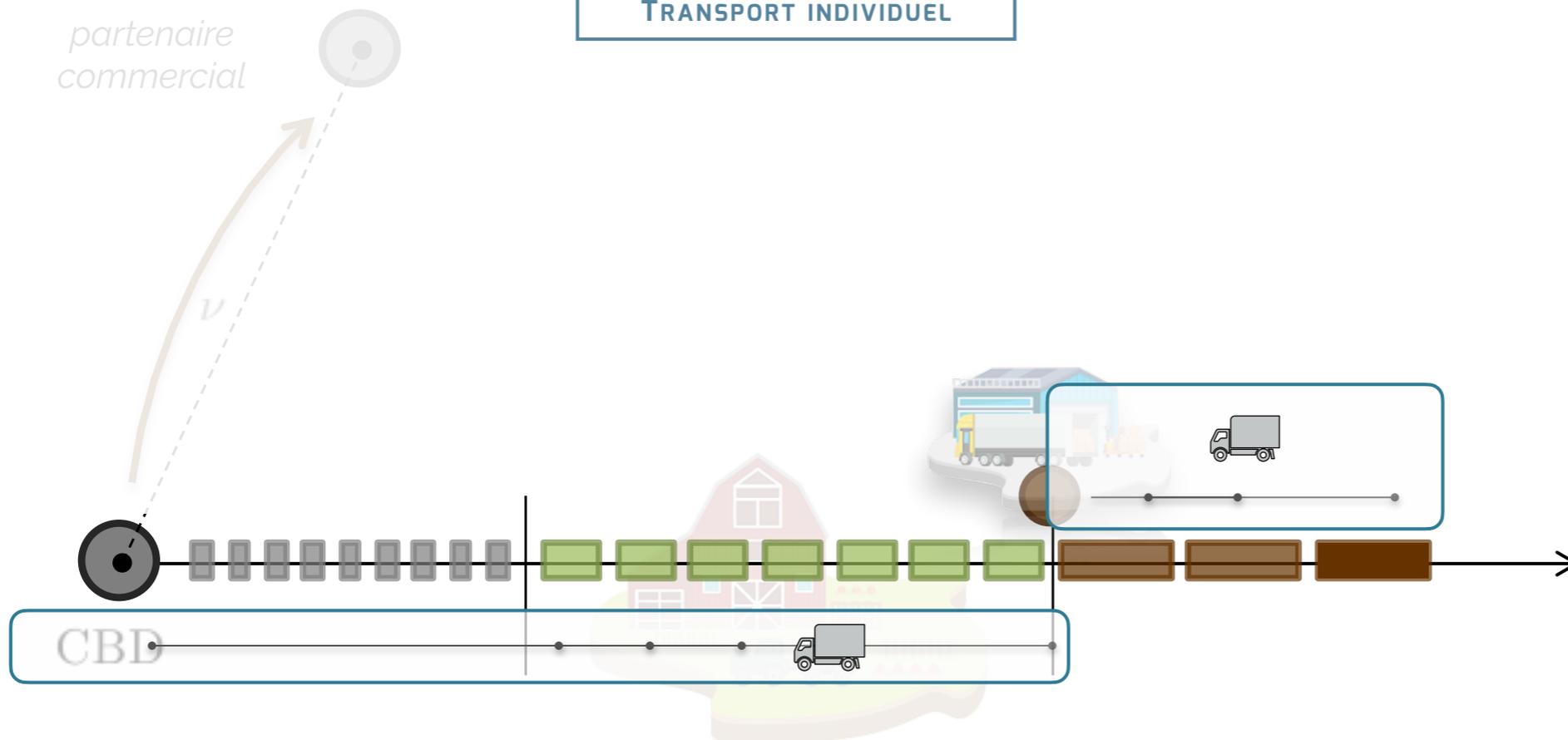
Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?

### ÉMISSIONS DE GES (PRODUCTION)

$$E_P(\lambda_a) = e_a Q_a^s + e_c Q_c^s = e_a \lambda_a \lambda_r \bar{q} \kappa + e_c \frac{\bar{q}^2 \kappa^2}{p_z} \left( p_c - \frac{t_c (1 - \lambda_a) \lambda_r}{4} \right) \frac{(1 - \lambda_a) \lambda_r}{2}$$

### ÉMISSIONS DE GES (TRANSPORT)

$$E_T(\lambda_a) = \underbrace{e_{ih} [T_a(\lambda_a) + T_c^{x \rightarrow \hat{x}}(\lambda_a)]}_{\text{TRANSPORT INDIVIDUEL}} + e_{bh} T_c^{\hat{x} \rightarrow CBD}(\lambda_a) + e_t \frac{T_c^{Trade}(\lambda_a)}{2}$$





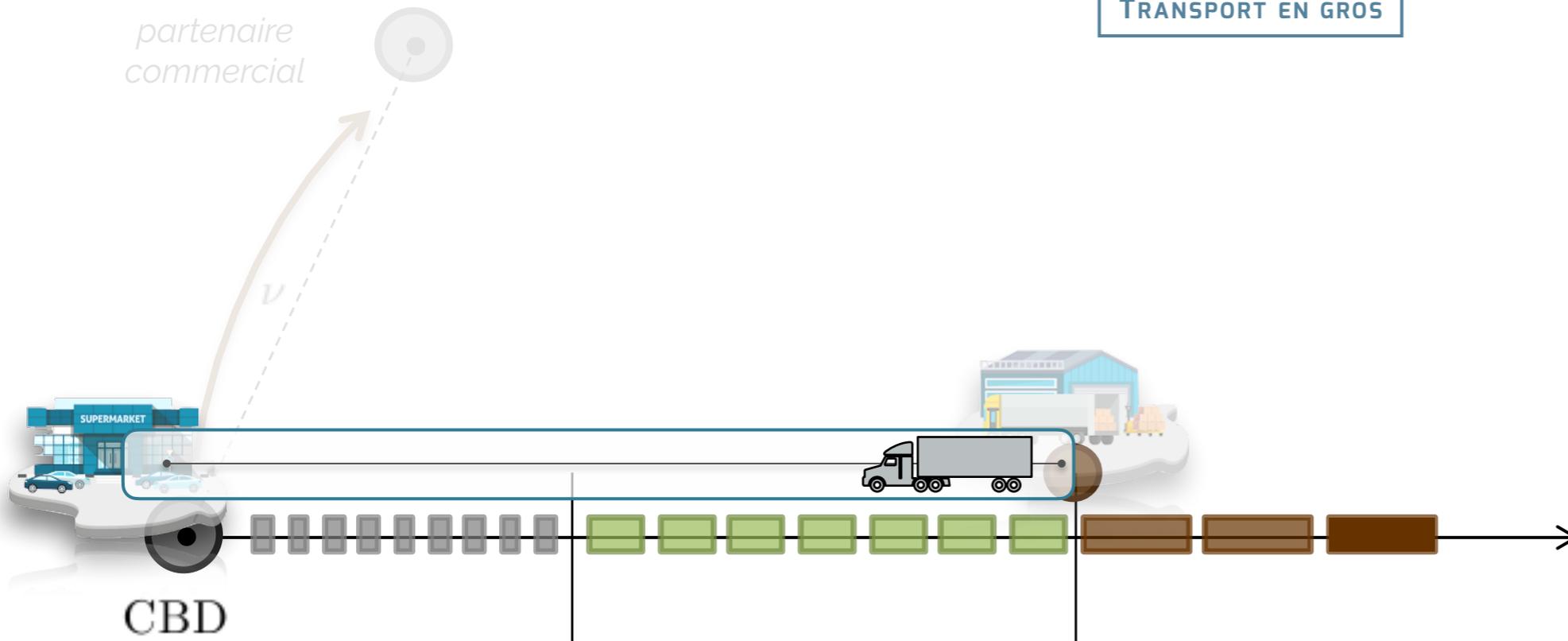
Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?

### ÉMISSIONS DE GES (PRODUCTION)

$$E_P(\lambda_a) = e_a Q_a^s + e_c Q_c^s = e_a \lambda_a \lambda_r \bar{q} \kappa + e_c \frac{\bar{q}^2 \kappa^2}{p_z} \left( p_c - \frac{t_c (1 - \lambda_a) \lambda_r}{4} \right) \frac{(1 - \lambda_a) \lambda_r}{2}$$

### ÉMISSIONS DE GES (TRANSPORT)

$$E_T(\lambda_a) = e_{ih} [T_a(\lambda_a) + T_c^{x \rightarrow \hat{x}}(\lambda_a)] + \underbrace{e_{bh} T_c^{\hat{x} \rightarrow CBD}(\lambda_a)}_{\text{TRANSPORT EN GROS}} + e_t \frac{T_c^{Trade}(\lambda_a)}{2}$$



# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Stratégie alimentaire régionale et empreinte carbone



Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?

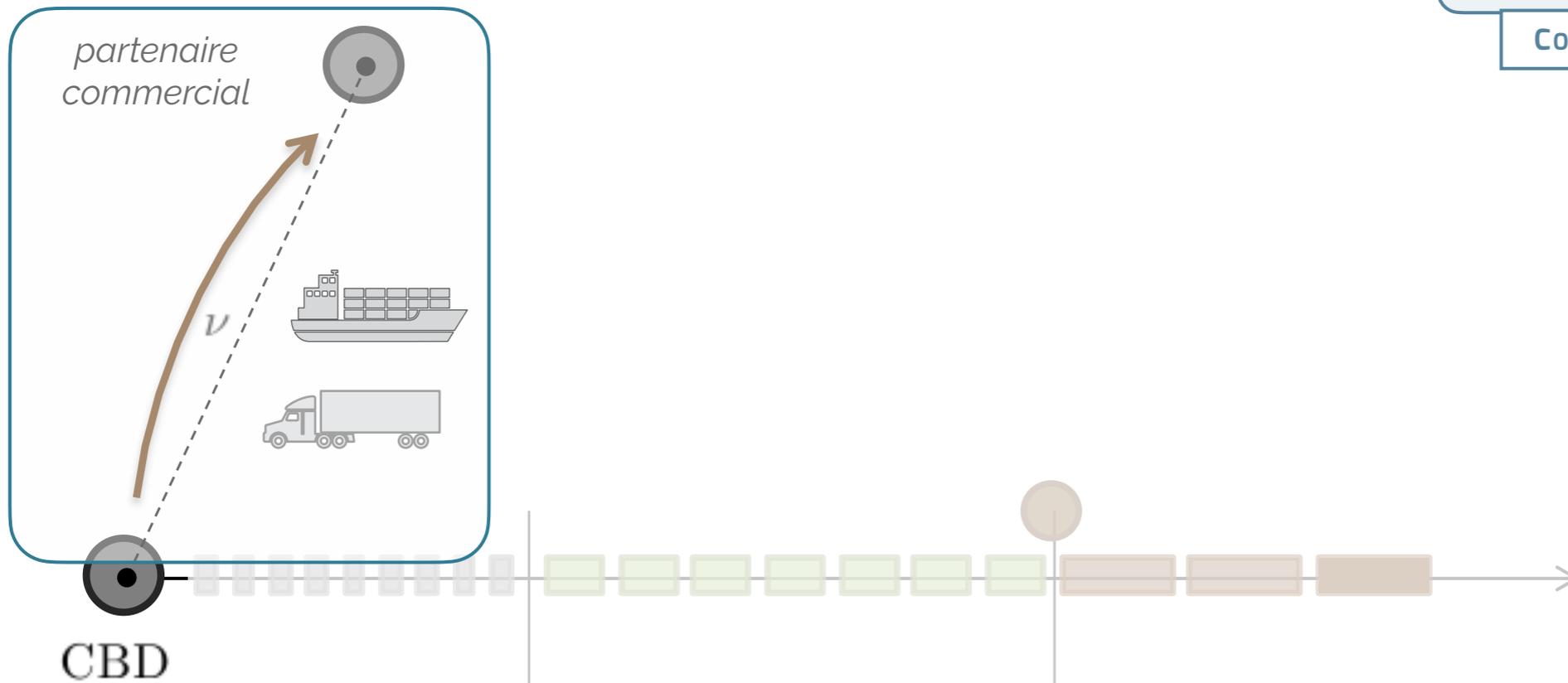
### ÉMISSIONS DE GES (PRODUCTION)

$$E_P(\lambda_a) = e_a Q_a^s + e_c Q_c^s = e_a \lambda_a \lambda_r \bar{q} \kappa + e_c \frac{\bar{q}^2 \kappa^2}{p_z} \left( p_c - \frac{t_c(1-\lambda_a)\lambda_r}{4} \right) \frac{(1-\lambda_a)\lambda_r}{2}$$

### ÉMISSIONS DE GES (TRANSPORT)

$$E_T(\lambda_a) = e_{ih}[T_a(\lambda_a) + T_c^{x \rightarrow \hat{x}}(\lambda_a)] + e_{bh} T_c^{\hat{x} \rightarrow CBD}(\lambda_a) + e_t \frac{T_c^{Trade}(\lambda_a)}{2}$$

COMMERCE





Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?

### ÉMISSIONS DE GES (PRODUCTION)

$$E_P(\lambda_a) = e_a Q_a^s + e_c Q_c^s = e_a \lambda_a \lambda_r \bar{q} \kappa + e_c \frac{\bar{q}^2 \kappa^2}{p_z} \left( p_c - \frac{t_c (1 - \lambda_a) \lambda_r}{4} \right) \frac{(1 - \lambda_a) \lambda_r}{2}$$

### ÉMISSIONS DE GES (TRANSPORT)

$$E_T(\lambda_a) = e_{ih} [T_a(\lambda_a) + T_c^{x \rightarrow \hat{x}}(\lambda_a)] + e_{bh} T_c^{\hat{x} \rightarrow CBD}(\lambda_a) + e_t \frac{T_c^{Trade}(\lambda_a)}{2}$$

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Stratégie alimentaire régionale et empreinte carbone



Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?

### ÉMISSIONS DE GES (PRODUCTION)

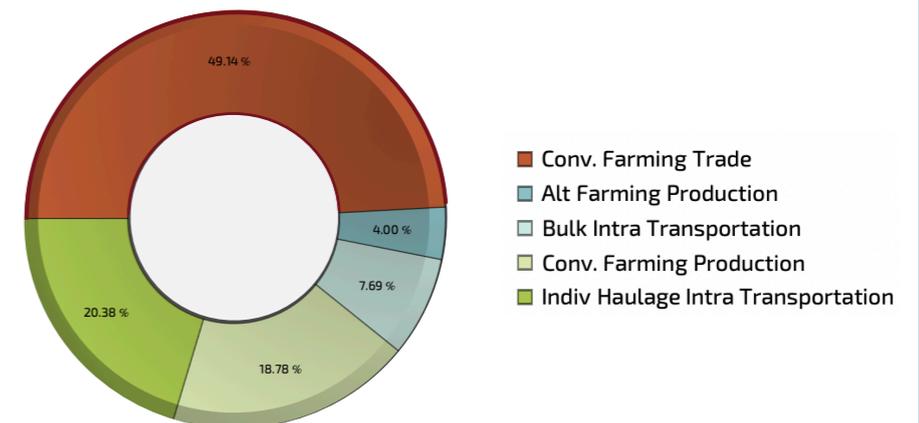
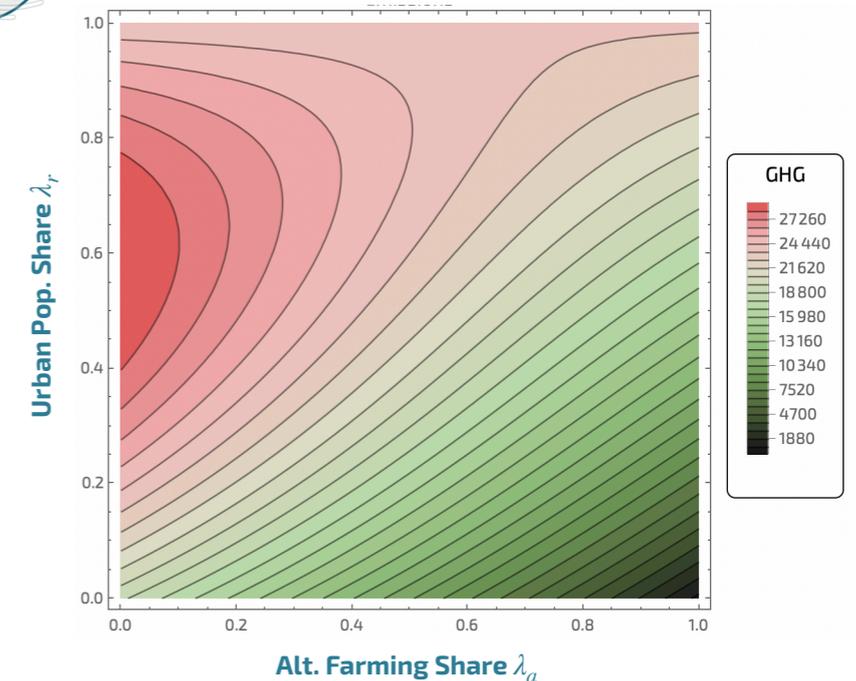
$$E_P(\lambda_a) = e_a Q_a^s + e_c Q_c^s = e_a \lambda_a \lambda_r \bar{q} \kappa + e_c \frac{\bar{q}^2 \kappa^2}{p_z} \left( p_c - \frac{t_c (1 - \lambda_a) \lambda_r}{4} \right) \frac{(1 - \lambda_a) \lambda_r}{2}$$

### ÉMISSIONS DE GES (TRANSPORT)

$$E_T(\lambda_a) = e_{ih} [T_a(\lambda_a) + T_c^{x \rightarrow \hat{x}}(\lambda_a)] + e_{bh} T_c^{\hat{x} \rightarrow CBD}(\lambda_a) + e_t \frac{T_c^{Trade}(\lambda_a)}{2}$$



### Émissions de GES



# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Stratégie alimentaire régionale et empreinte carbone



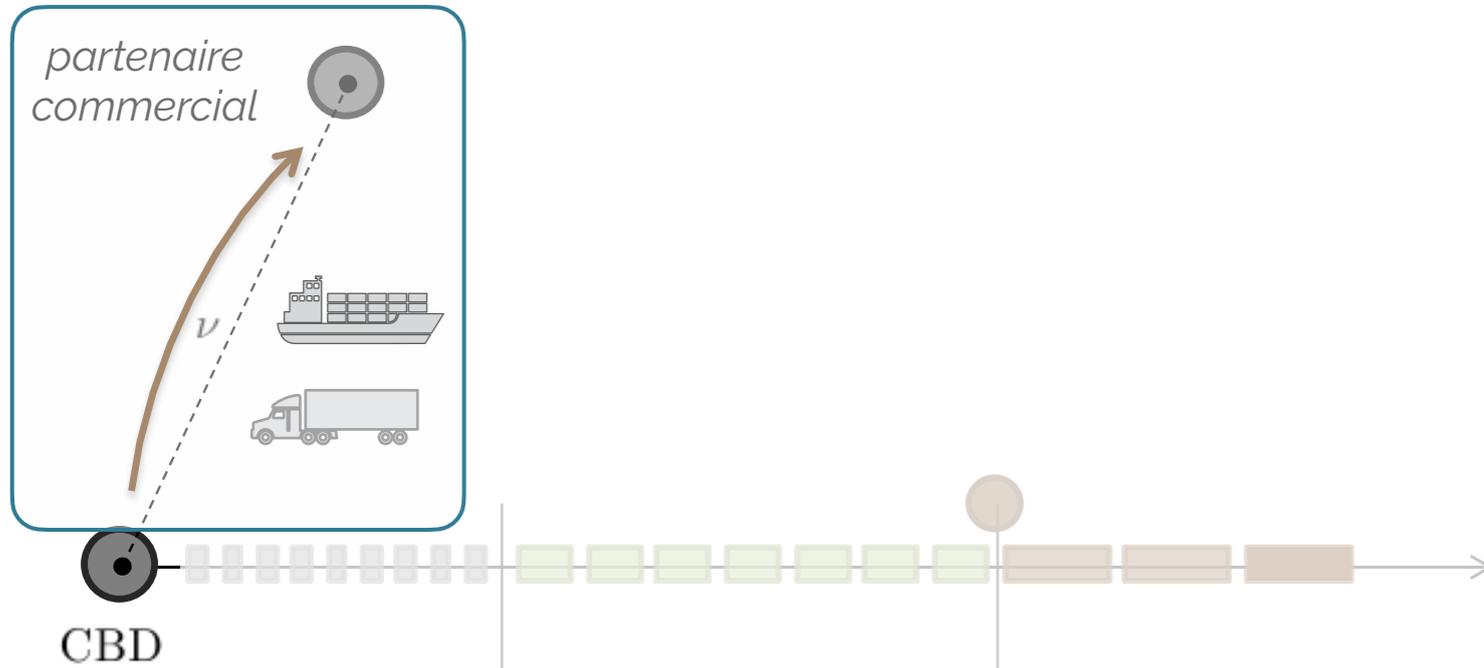
Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?

### ÉMISSIONS DE GES (PRODUCTION)

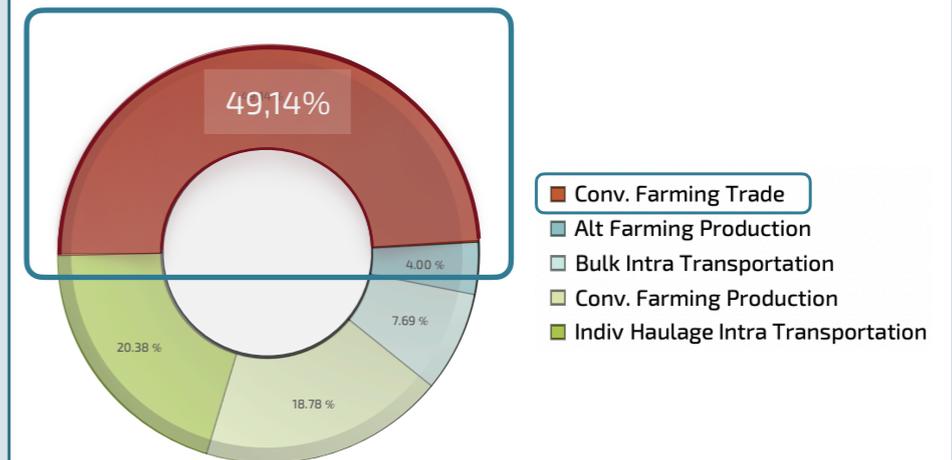
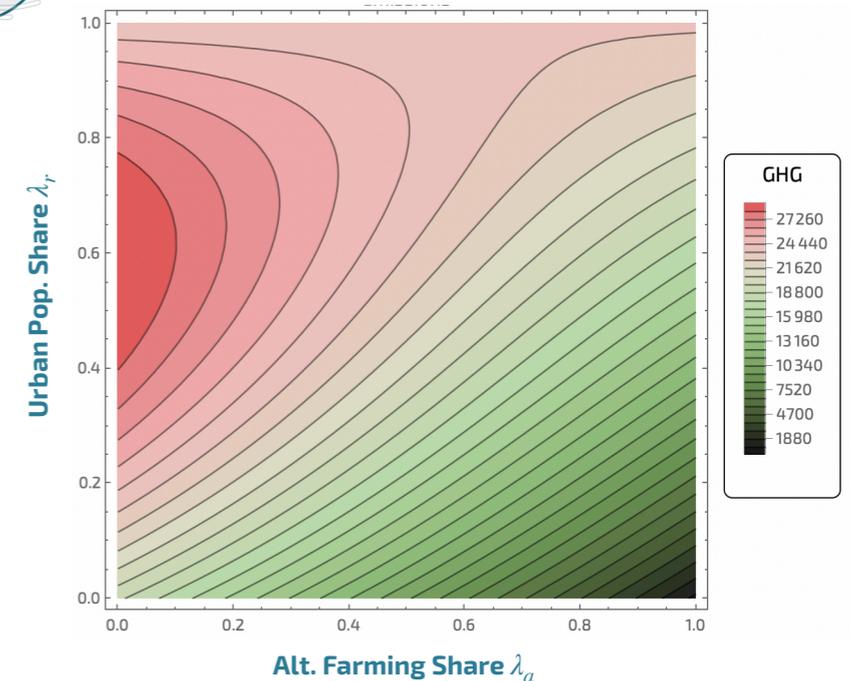
$$E_P(\lambda_a) = e_a Q_a^s + e_c Q_c^s = e_a \lambda_a \lambda_r \bar{q} \kappa + e_c \frac{\bar{q}^2 \kappa^2}{p_z} \left( p_c - \frac{t_c (1 - \lambda_a) \lambda_r}{4} \right) \frac{(1 - \lambda_a) \lambda_r}{2}$$

### ÉMISSIONS DE GES (TRANSPORT)

$$E_T(\lambda_a) = e_{ih} [T_a(\lambda_a) + T_c^{x \rightarrow \hat{x}}(\lambda_a)] + e_{bh} T_c^{\hat{x} \rightarrow CBD}(\lambda_a) + e_t \frac{T_c^{Trade}(\lambda_a)}{2}$$



### Émissions de GES



# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Stratégie alimentaire régionale et empreinte carbone



Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?

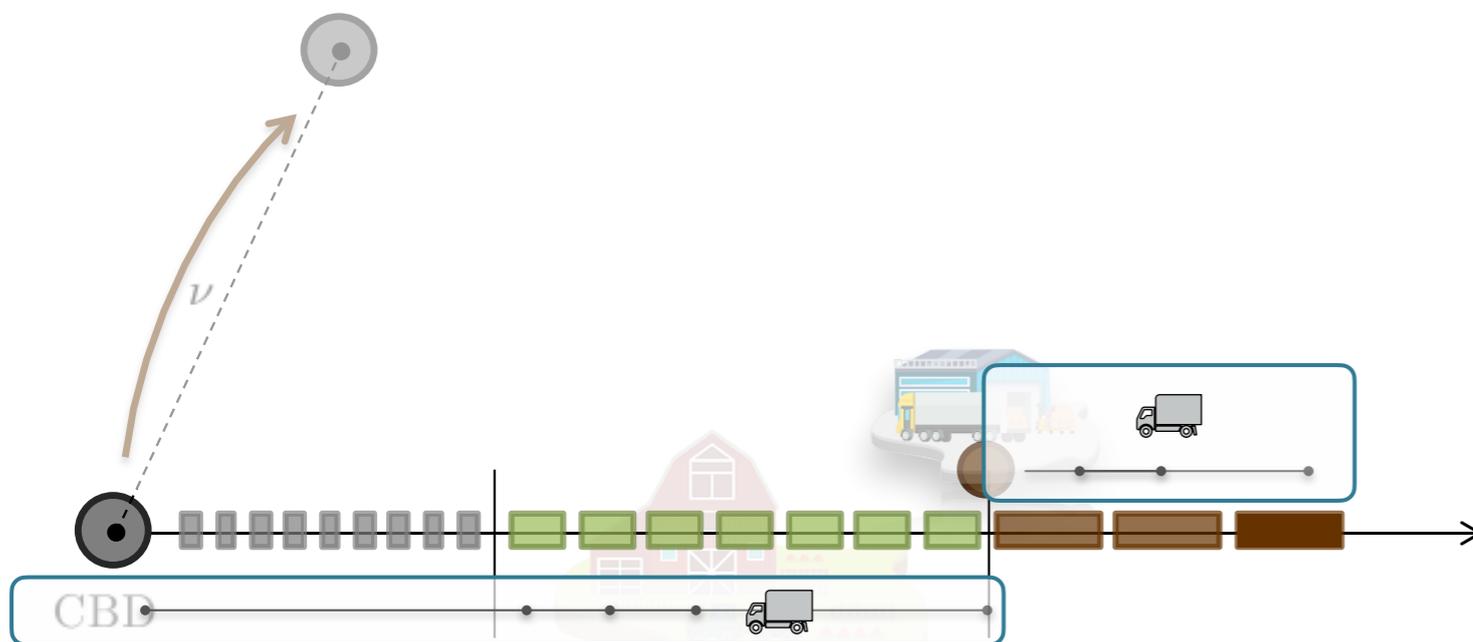
### ÉMISSIONS DE GES (PRODUCTION)

$$E_P(\lambda_a) = e_a Q_a^s + e_c Q_c^s = e_a \lambda_a \lambda_r \bar{q} \kappa + e_c \frac{\bar{q}^2 \kappa^2}{p_z} \left( p_c - \frac{t_c (1 - \lambda_a) \lambda_r}{4} \right) \frac{(1 - \lambda_a) \lambda_r}{2}$$

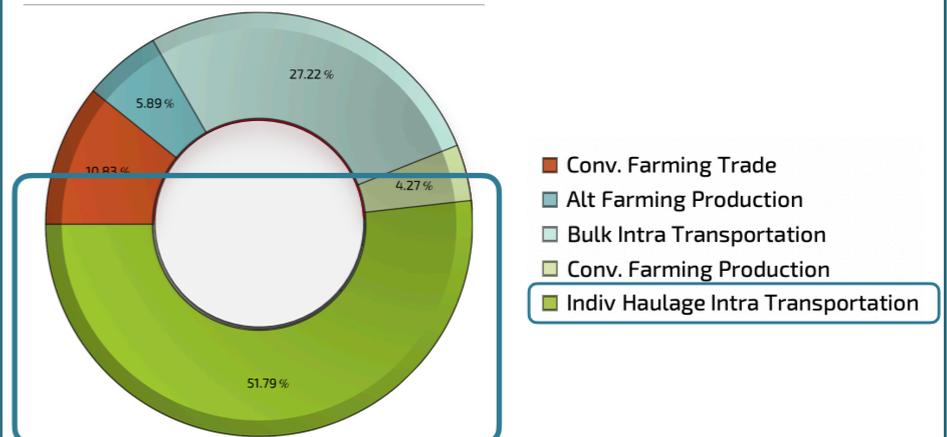
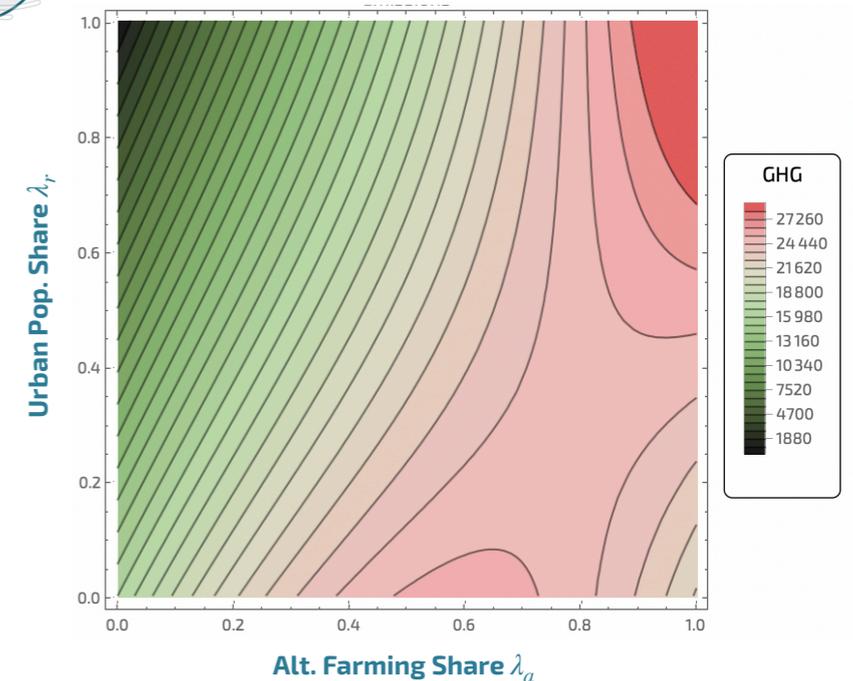
### ÉMISSIONS DE GES (TRANSPORT)

$$E_T(\lambda_a) = e_{ih} [T_a(\lambda_a)] + T_c^{x \rightarrow \hat{x}}(\lambda_a) + e_{bh} T_c^{\hat{x} \rightarrow CBD}(\lambda_a) + e_t \frac{T_c^{Trade}(\lambda_a)}{2}$$

De Cara et al., 2017



### Émissions de GES



# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Stratégie alimentaire régionale et empreinte carbone



Le développement d'une filière de proximité est-il toujours bénéfique d'un point de vue environnemental ?

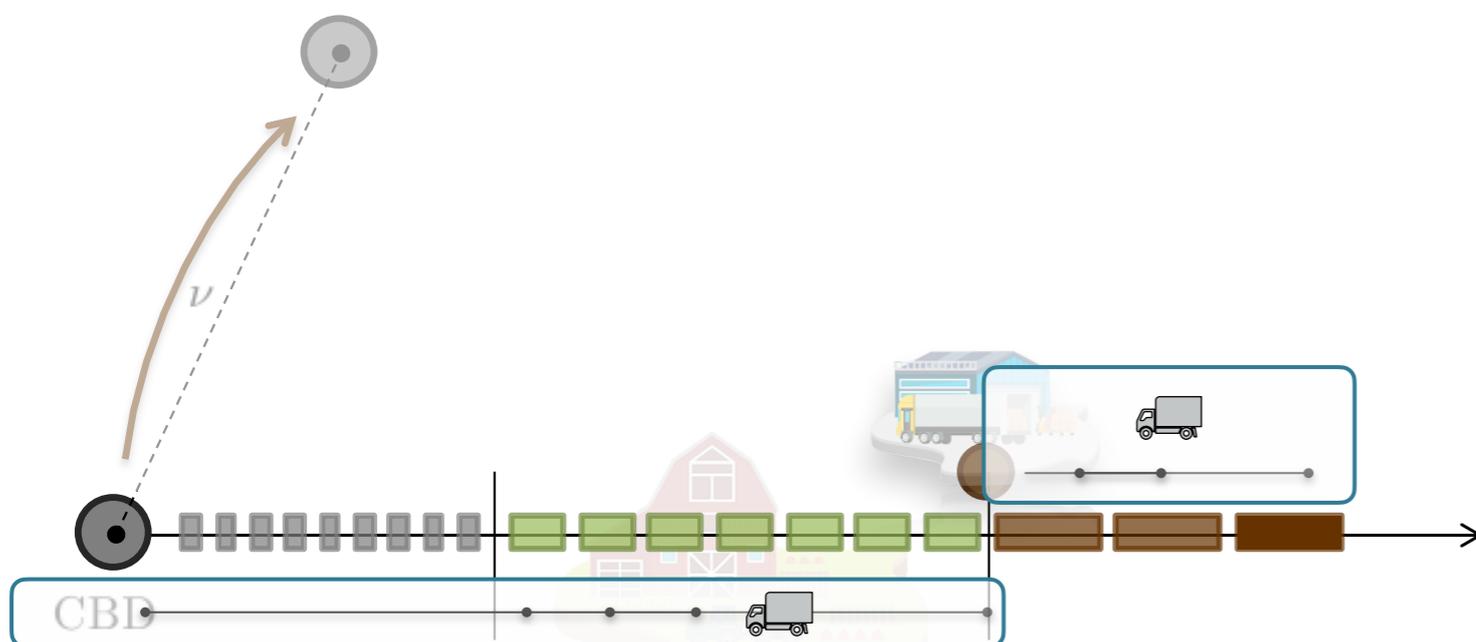
### ÉMISSIONS DE GES (PRODUCTION)

$$E_P(\lambda_a) = e_a Q_a^s + e_c Q_c^s = e_a \lambda_a \lambda_r \bar{q} \kappa + e_c \frac{\bar{q}^2 \kappa^2}{p_z} \left( p_c - \frac{t_c (1 - \lambda_a) \lambda_r}{4} \right) \frac{(1 - \lambda_a) \lambda_r}{2}$$

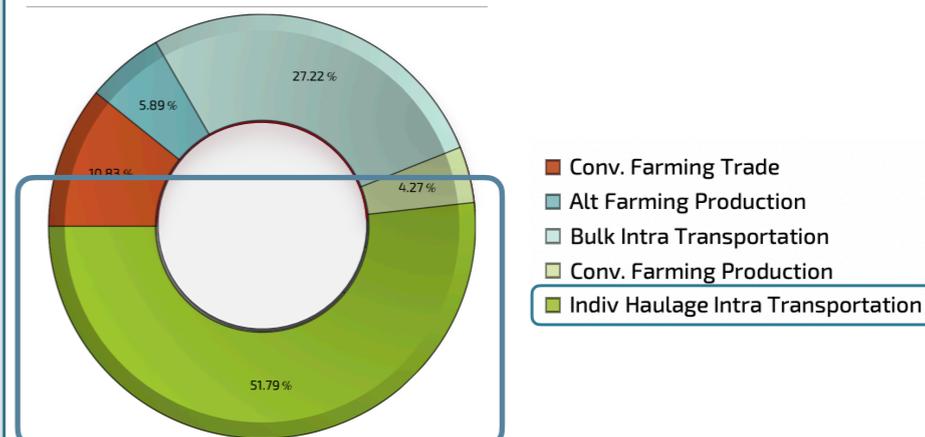
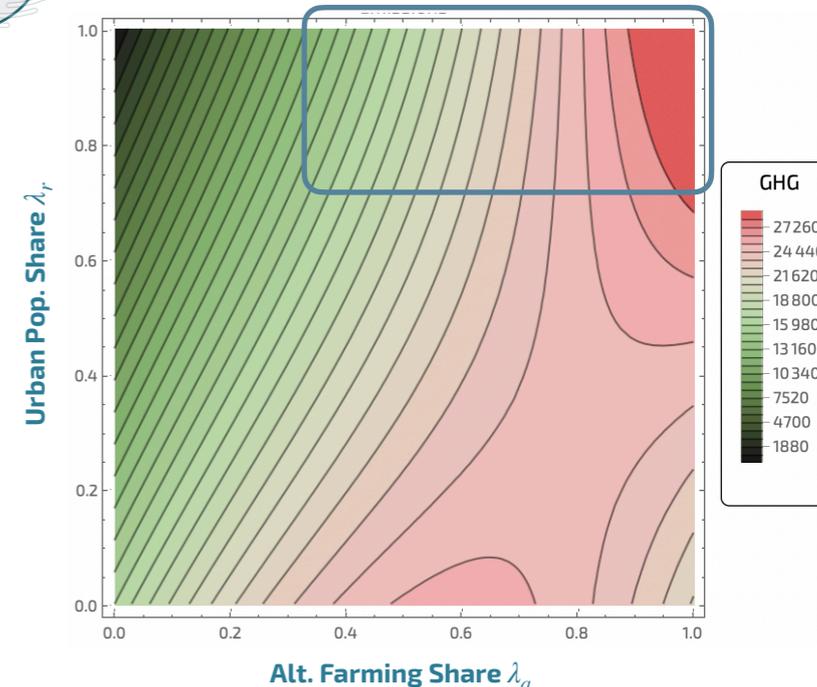
### ÉMISSIONS DE GES (TRANSPORT)

$$E_T(\lambda_a) = e_{ih} [T_a(\lambda_a)] + T_c^{x \rightarrow \hat{x}}(\lambda_a) + e_{bh} T_c^{\hat{x} \rightarrow CBD}(\lambda_a) + e_t \frac{T_c^{Trade}(\lambda_a)}{2}$$

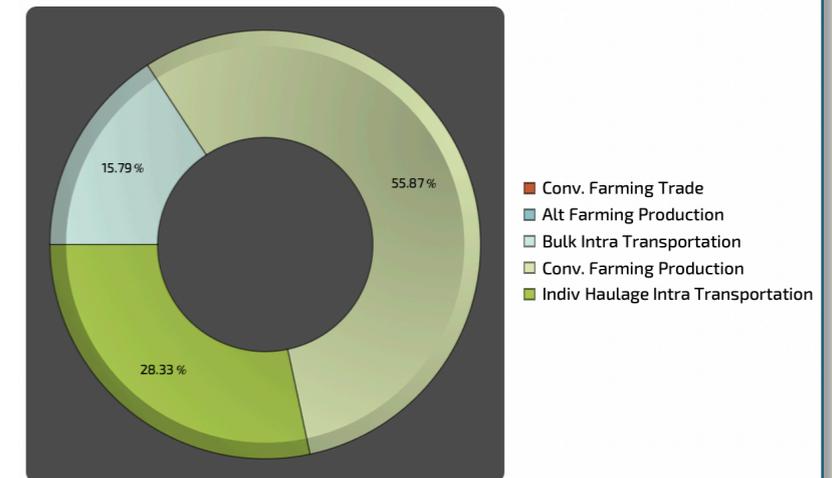
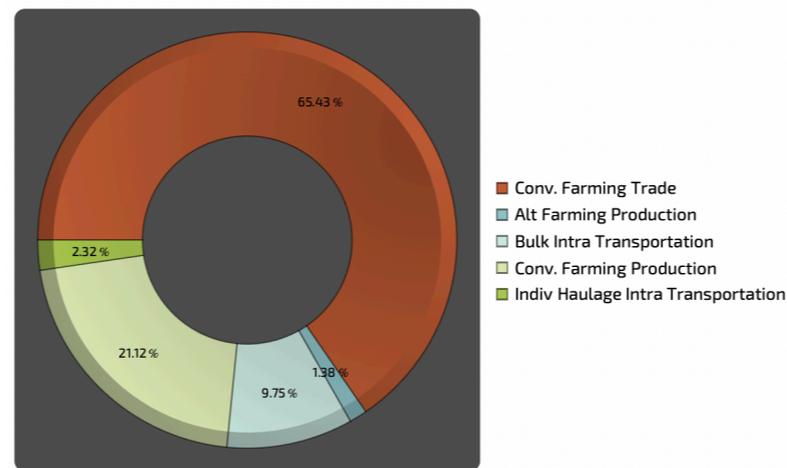
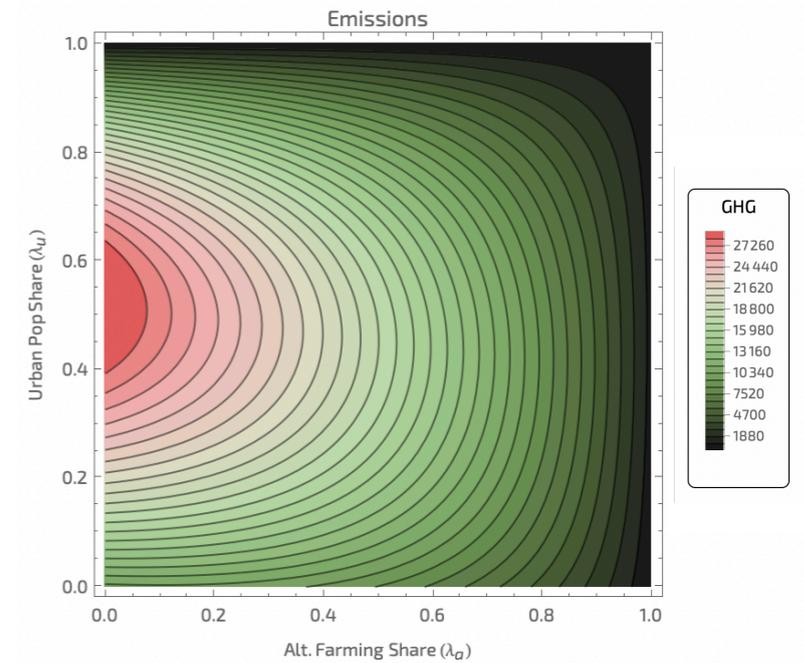
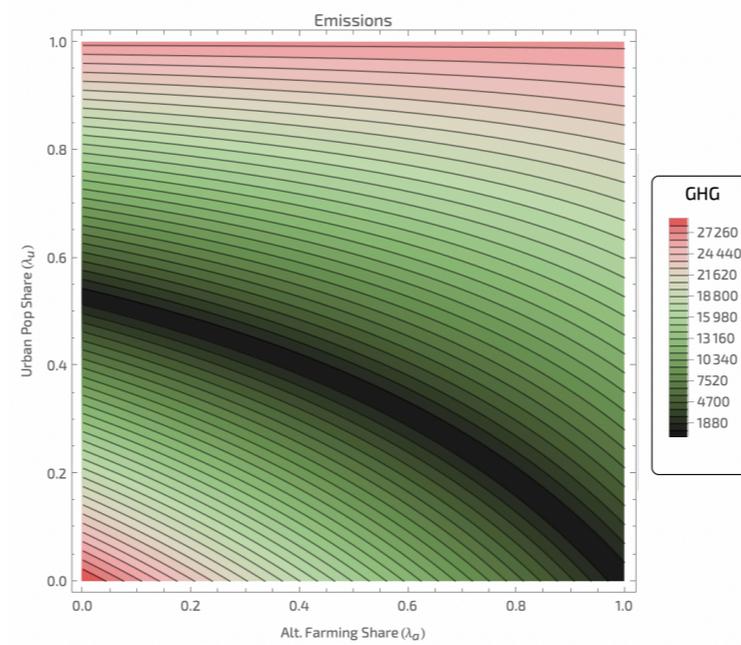
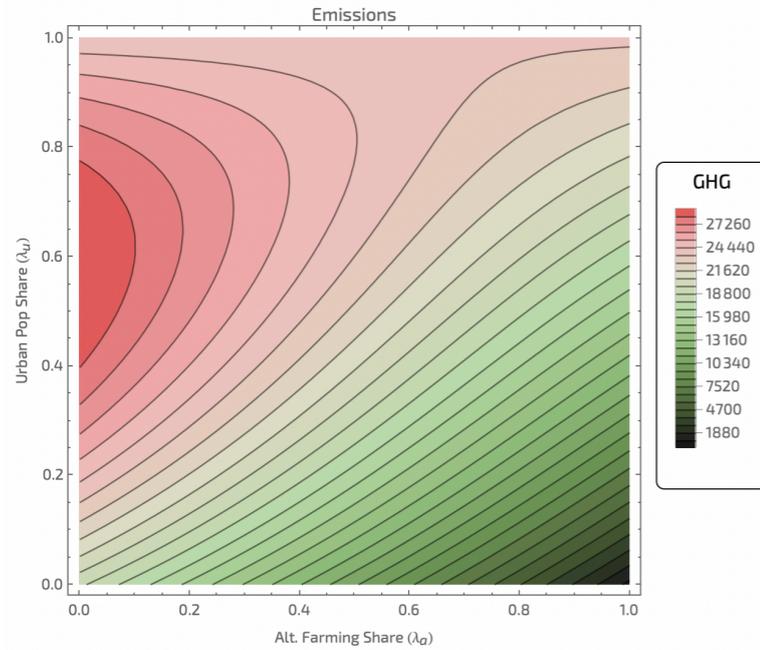
De Cara et al., 2017



### Émissions de GES



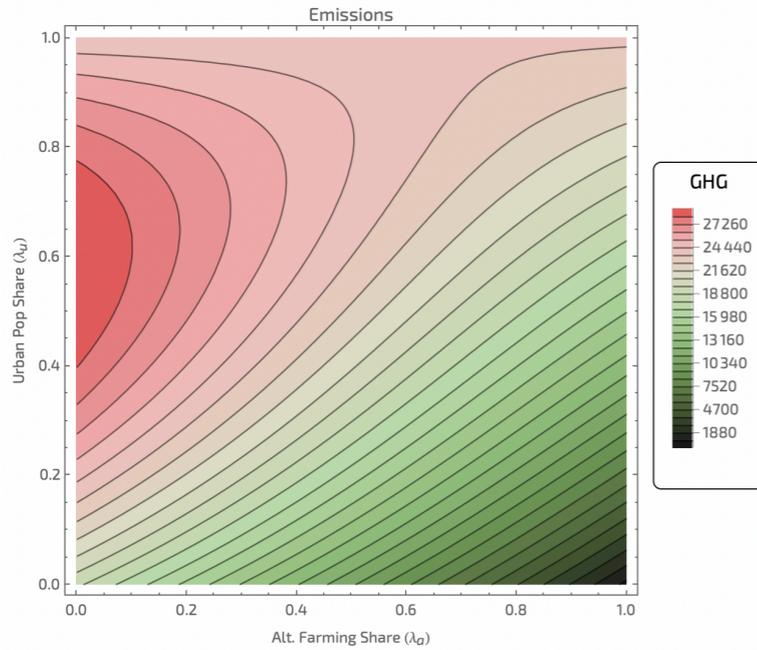
### ÉMISSIONS DE GES



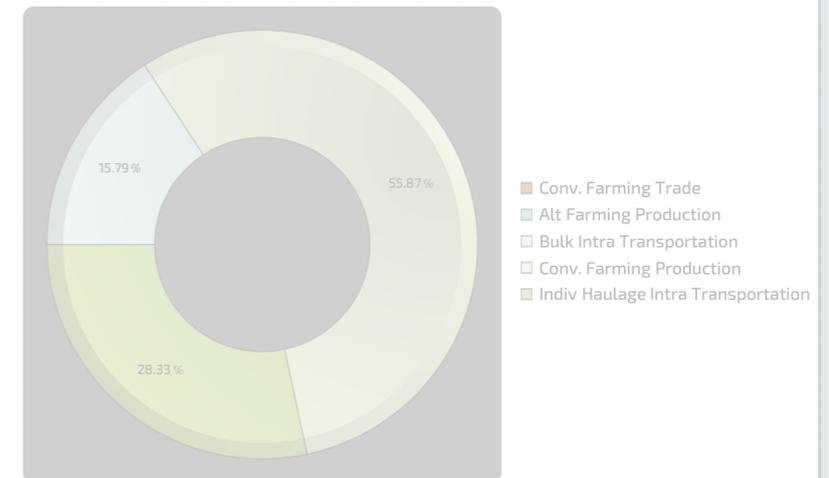
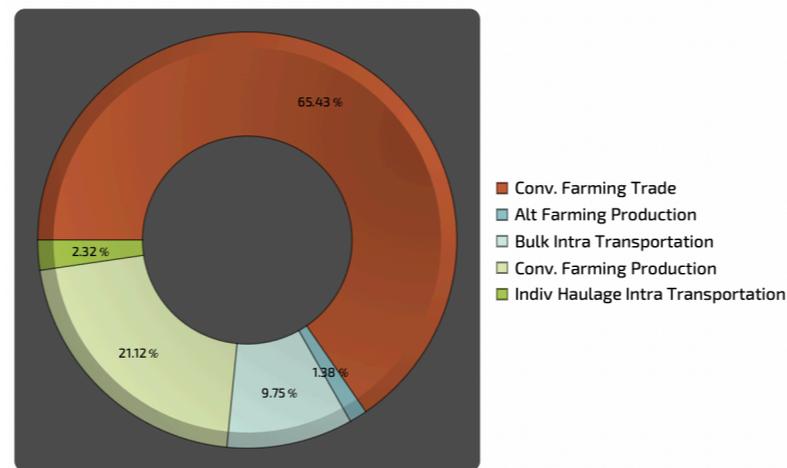
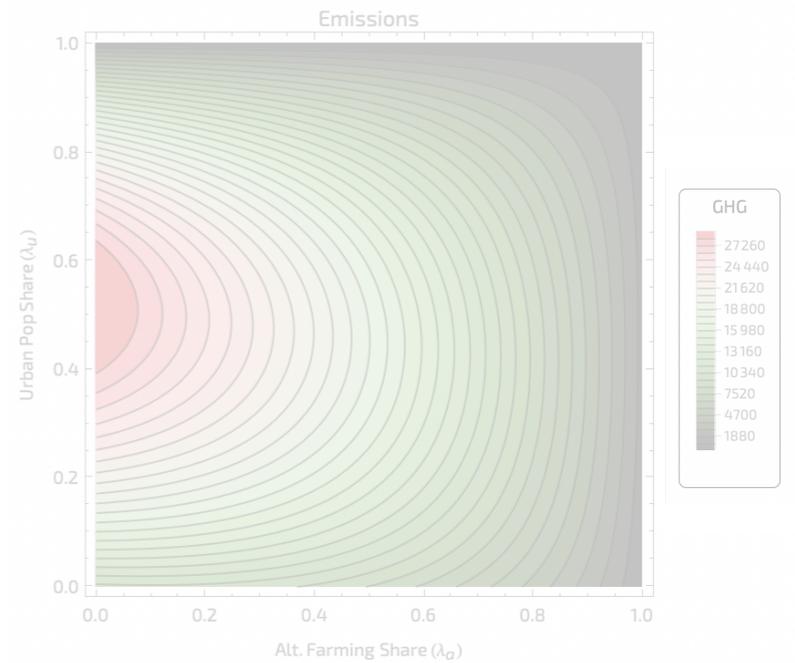
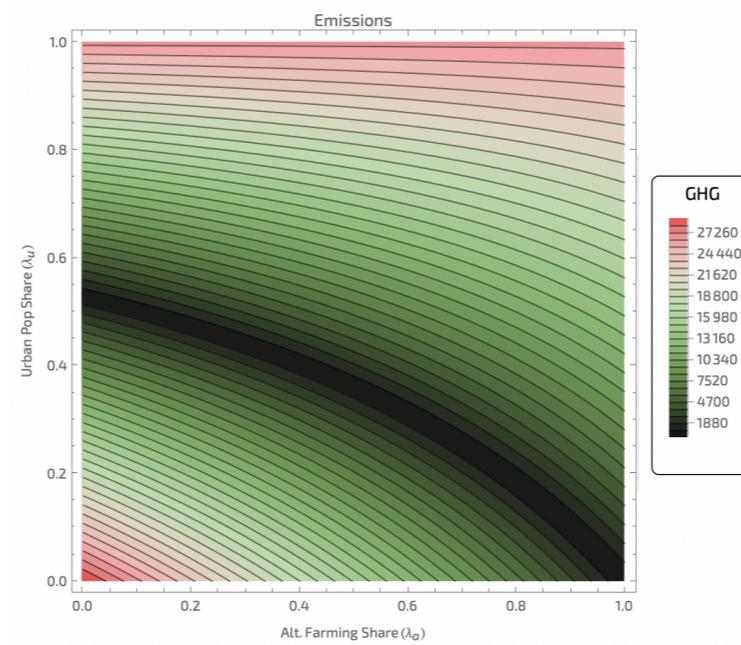
# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Stratégie alimentaire régionale et empreinte carbone

### ÉMISSIONS DE GES



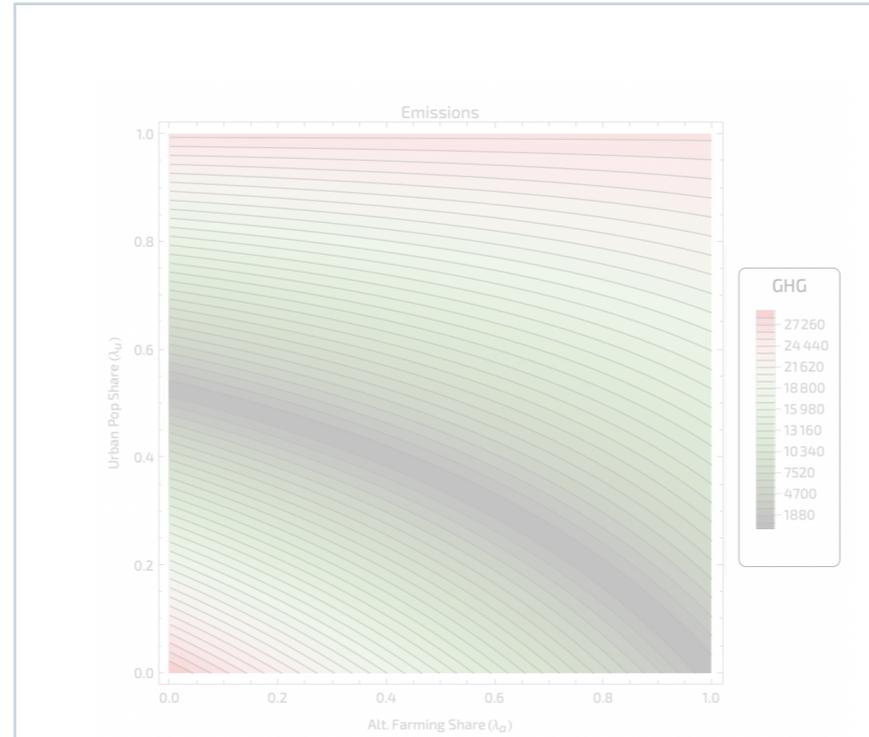
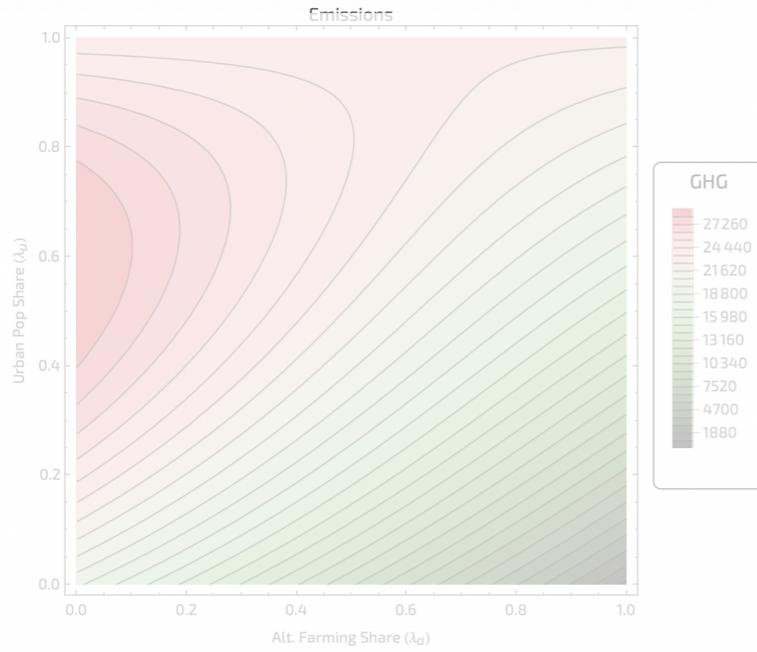
### Stratégie « autosuffisance »



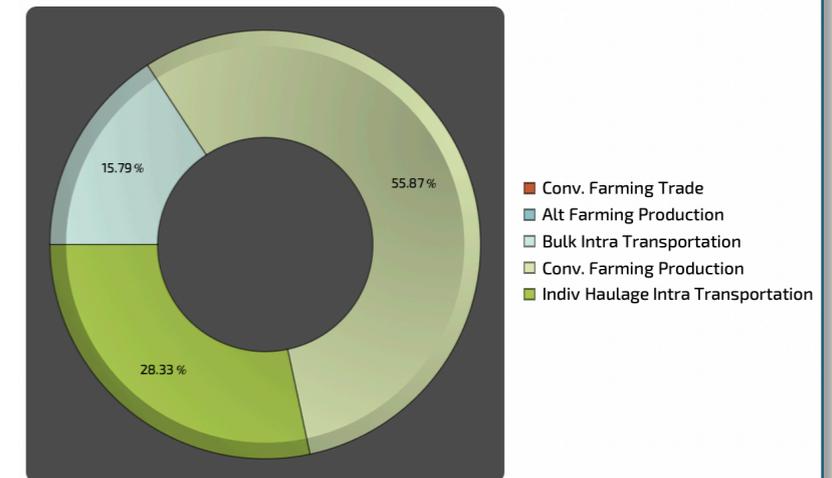
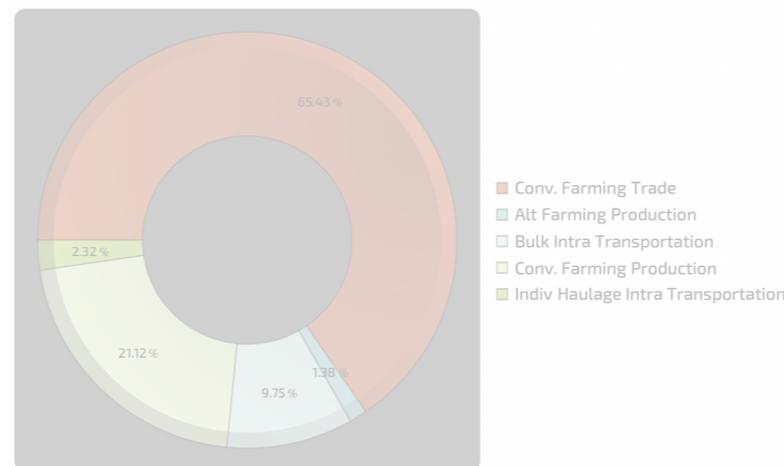
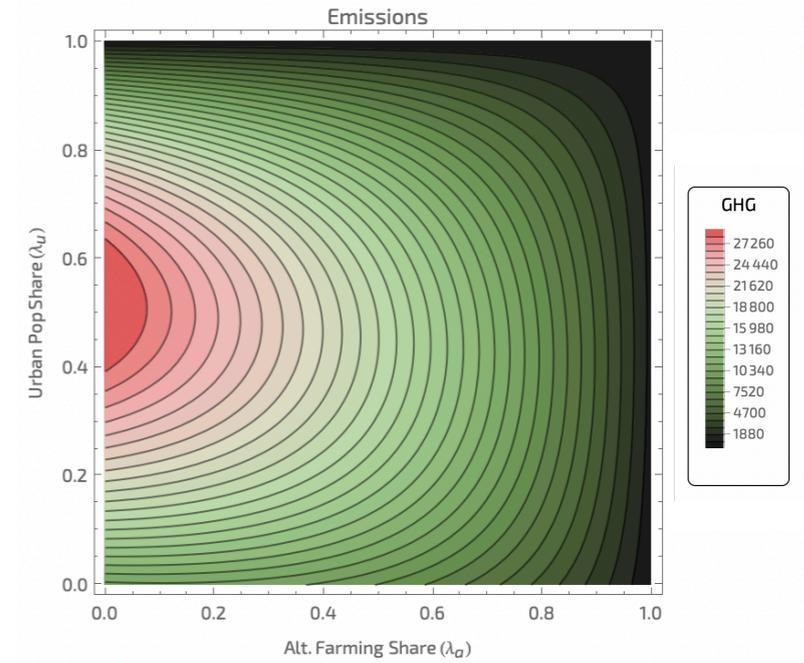
# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Stratégie alimentaire régionale et empreinte carbone

### ÉMISSIONS DE GES



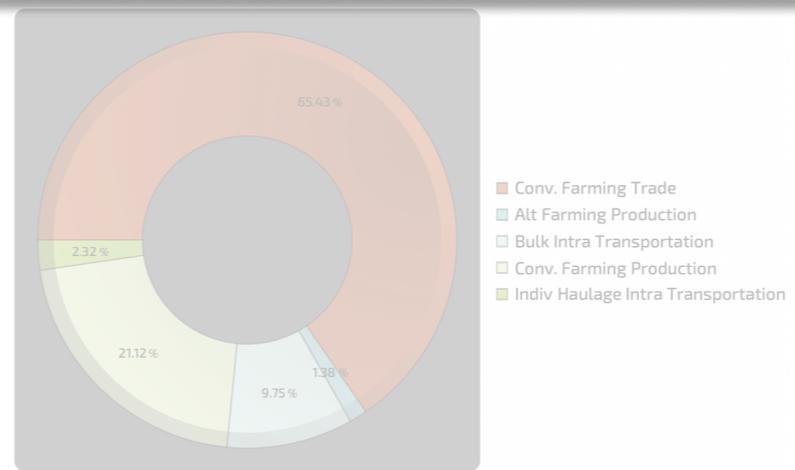
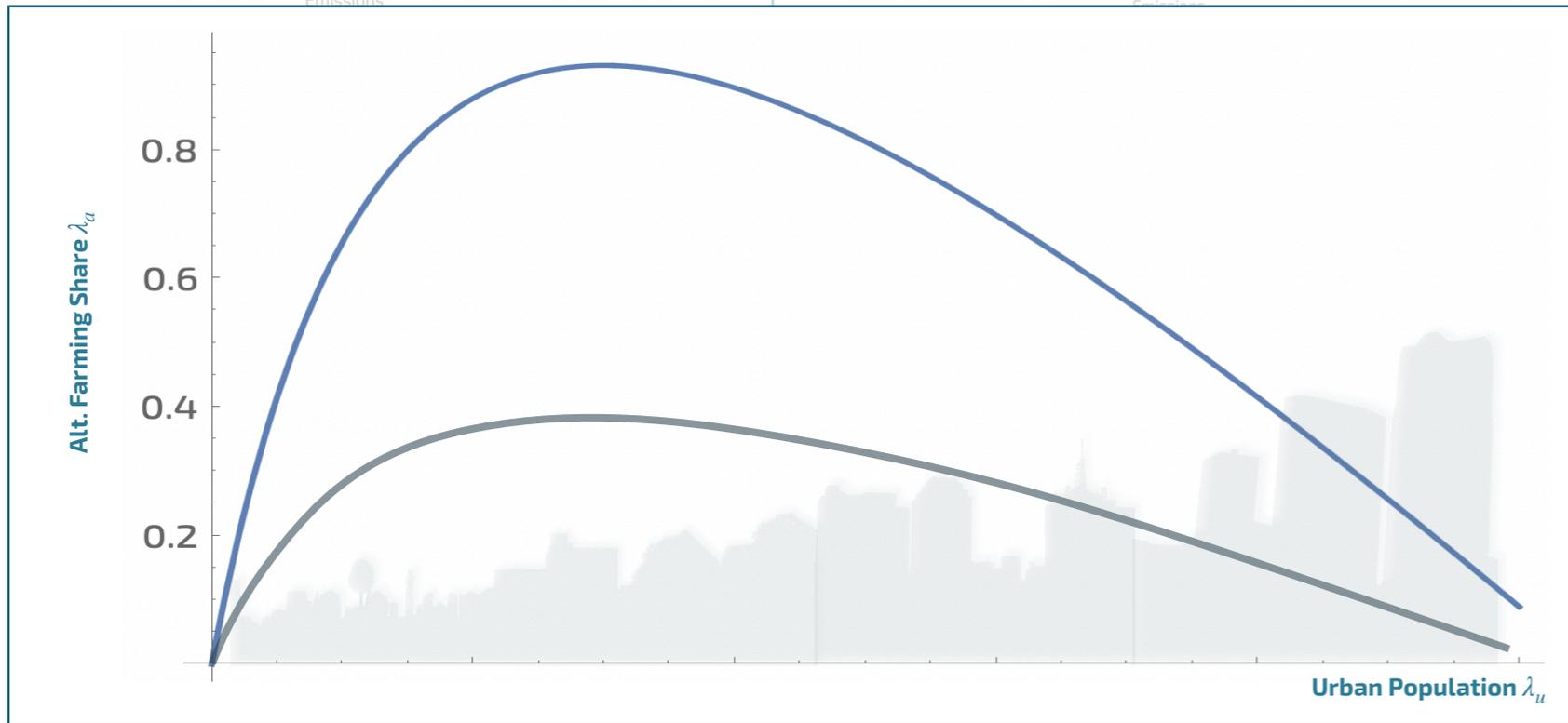
### Stratégie du « bio & CCP »



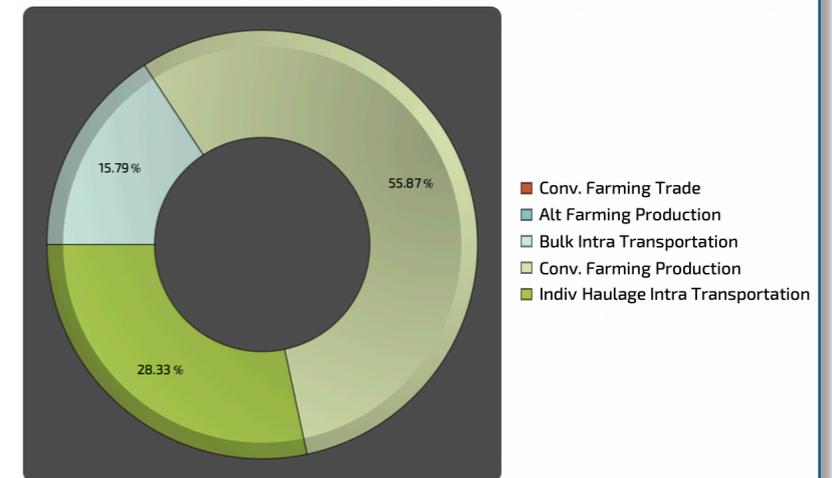
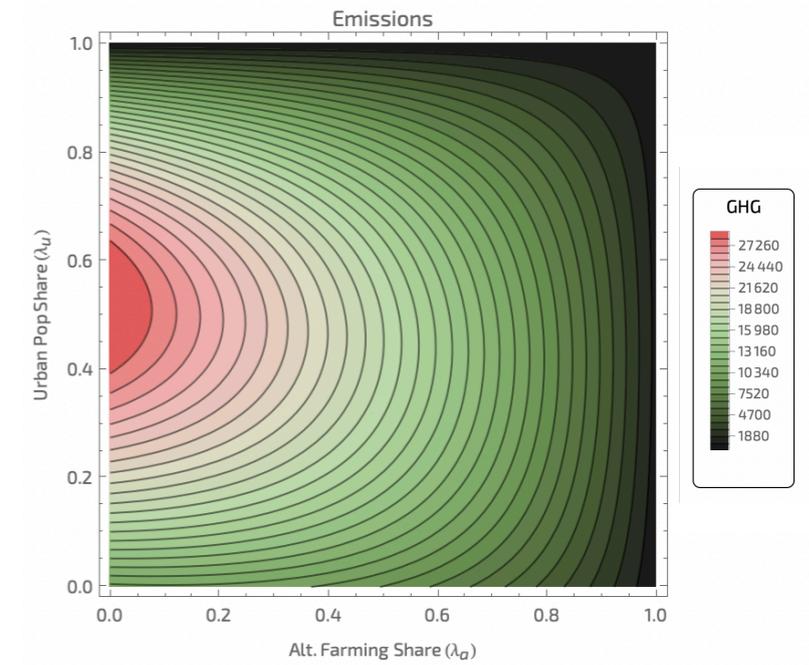
# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Stratégie alimentaire régionale et empreinte carbone

### ÉMISSIONS DE GES



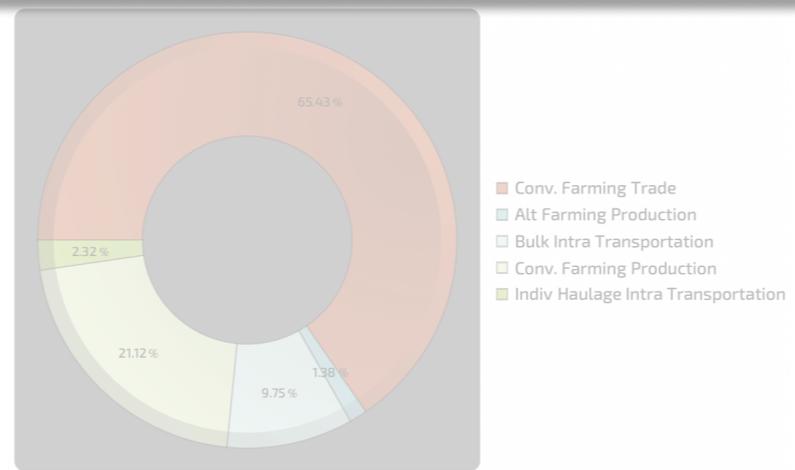
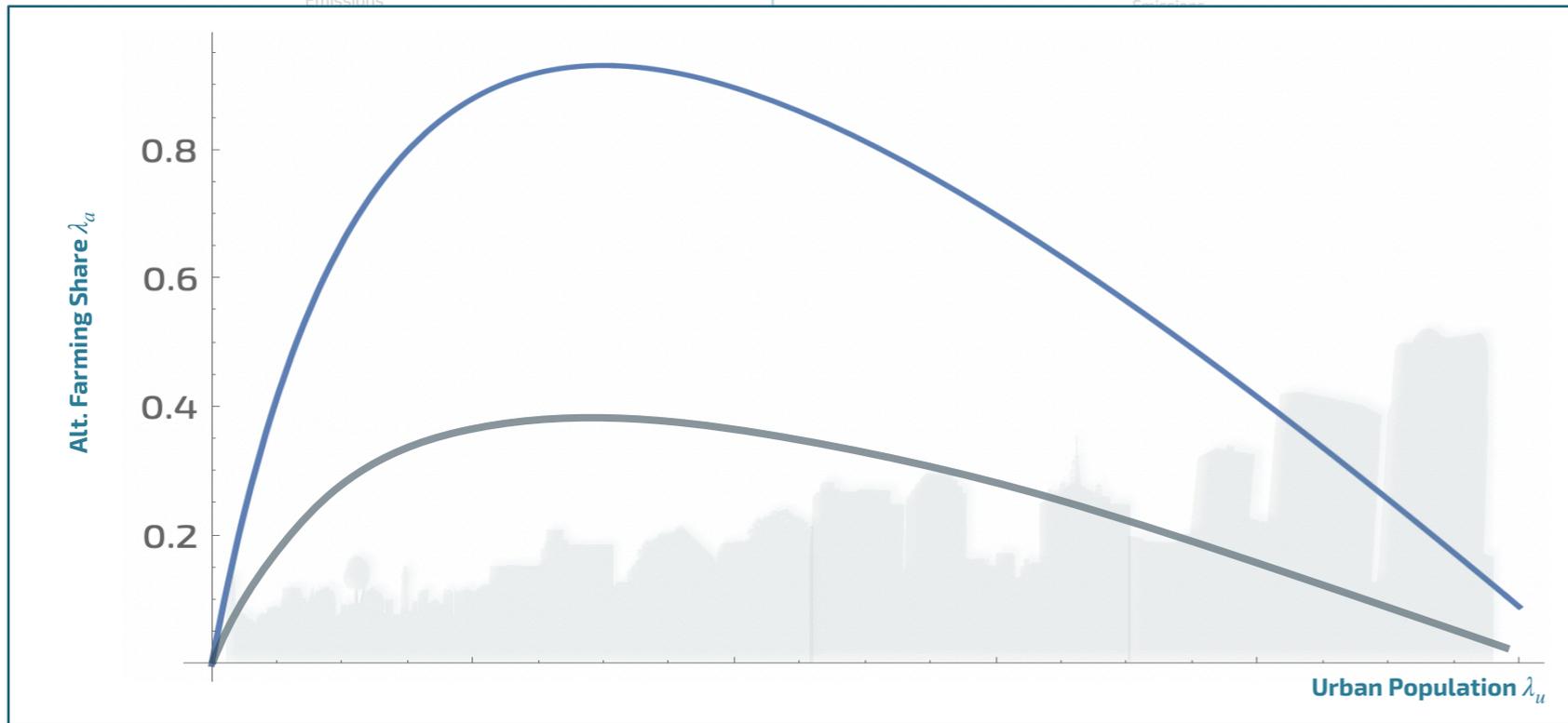
### Stratégie du « bio & CCP »



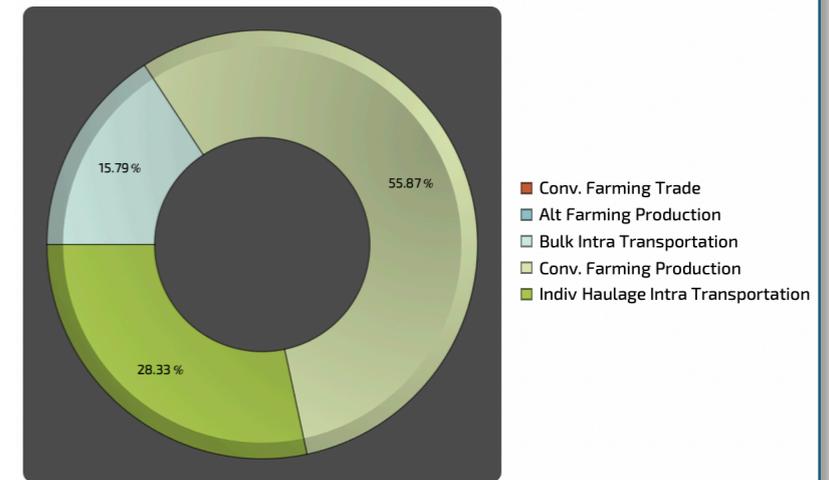
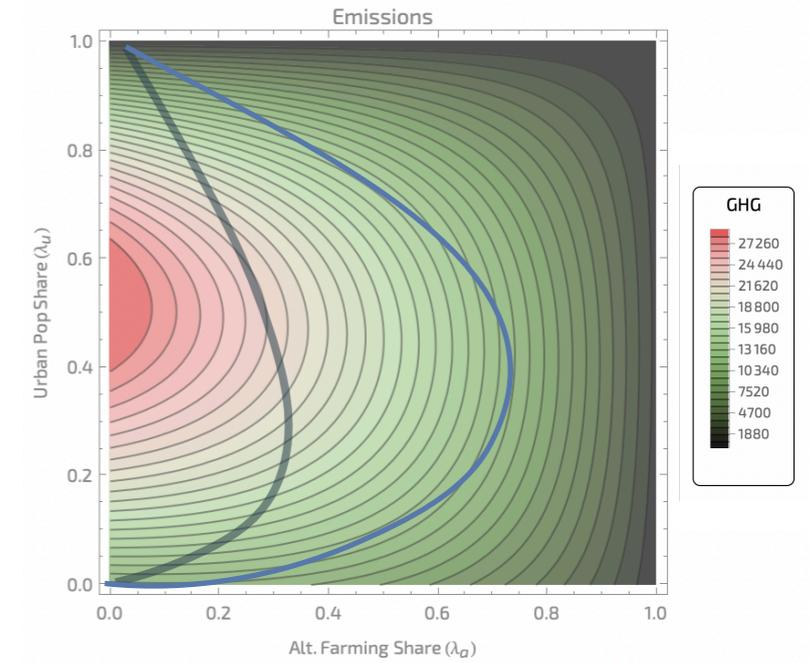
# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Stratégie alimentaire régionale et empreinte carbone

### ÉMISSIONS DE GES



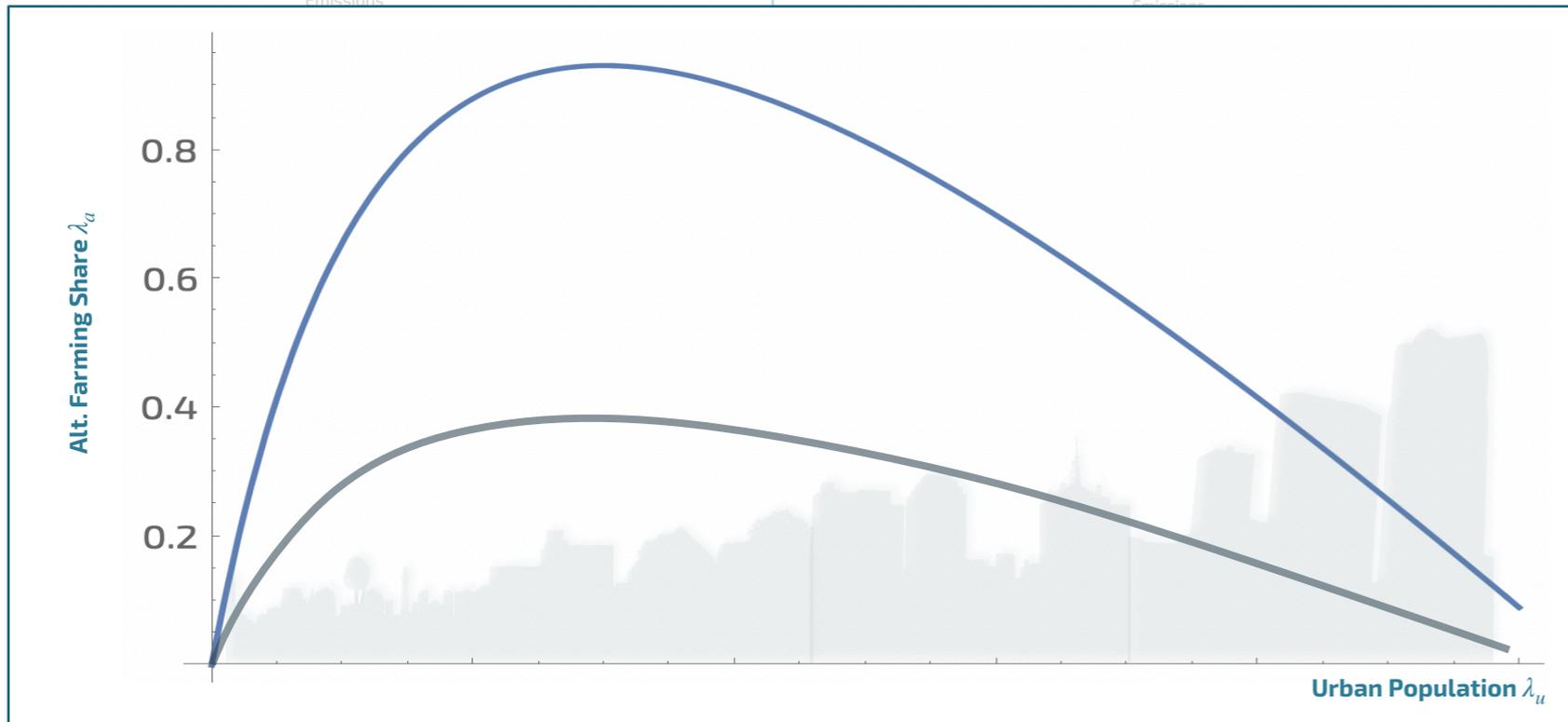
### Stratégie du « bio & CCP »



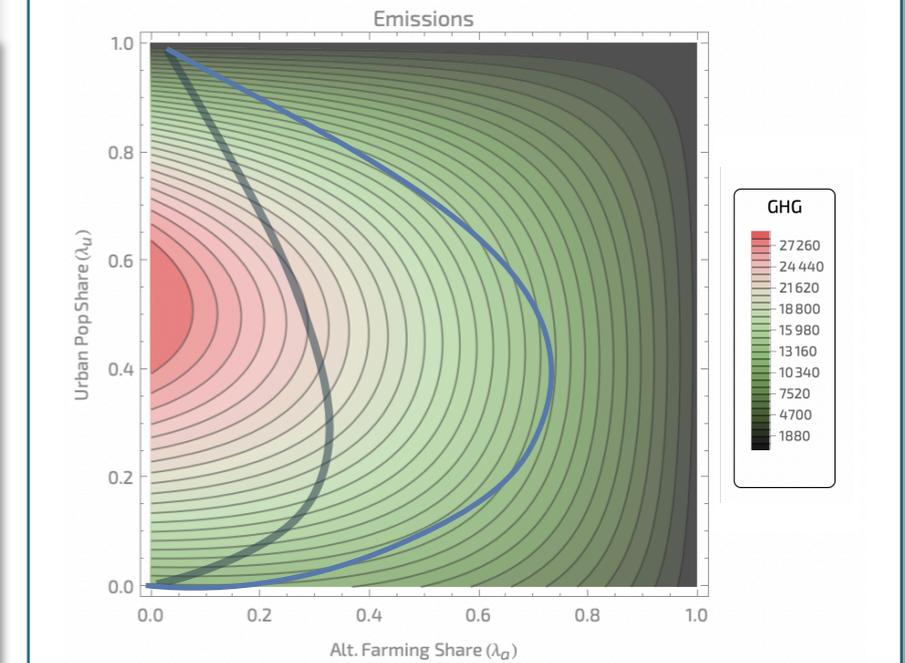
# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Stratégie alimentaire régionale et empreinte carbone

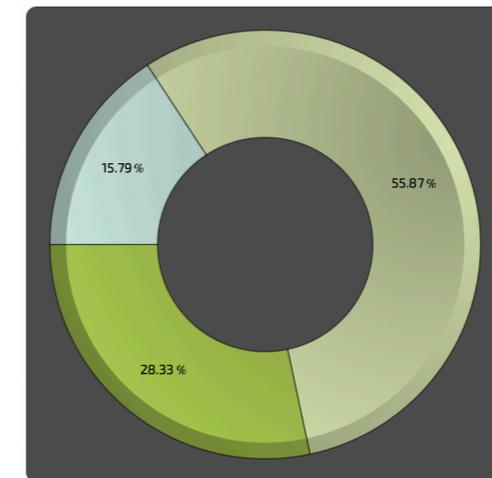
### ÉMISSIONS DE GES



### Stratégie du « bio & CCP »



Nécessité de l'intervention publique pour accompagner le développement d'une agriculture alternative de proximité



### RÉVISIONS EN COURS

#### Hybridation de l'offre agricole et valorisation de la qualité

$$U(\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}}, \bar{Q}_{\lambda}, M) = (\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}})^{\tilde{\alpha}} (\bar{Q}_{\lambda})^{\bar{\alpha}} M^{(1-\tilde{\alpha}-\bar{\alpha})}$$

$$\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}} = \left( \int_0^{\tilde{\lambda}_o} (\theta_{max})^{\beta} (\tilde{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv + \int_0^{\tilde{\lambda}_c} (\theta_v)^{\beta} (\tilde{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

$$\bar{Q}_{\bar{\lambda}} = \left( \int_0^{\bar{\lambda}_o} (\theta_{max})^{\beta} (\bar{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv + \int_0^{\bar{\lambda}_c} (\theta_v)^{\beta} (\bar{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

Fixation des prix en VD

Prix imposés en VI

RÉVISIONS EN COURS

### Hybridation de l'offre agricole et valorisation de la qualité

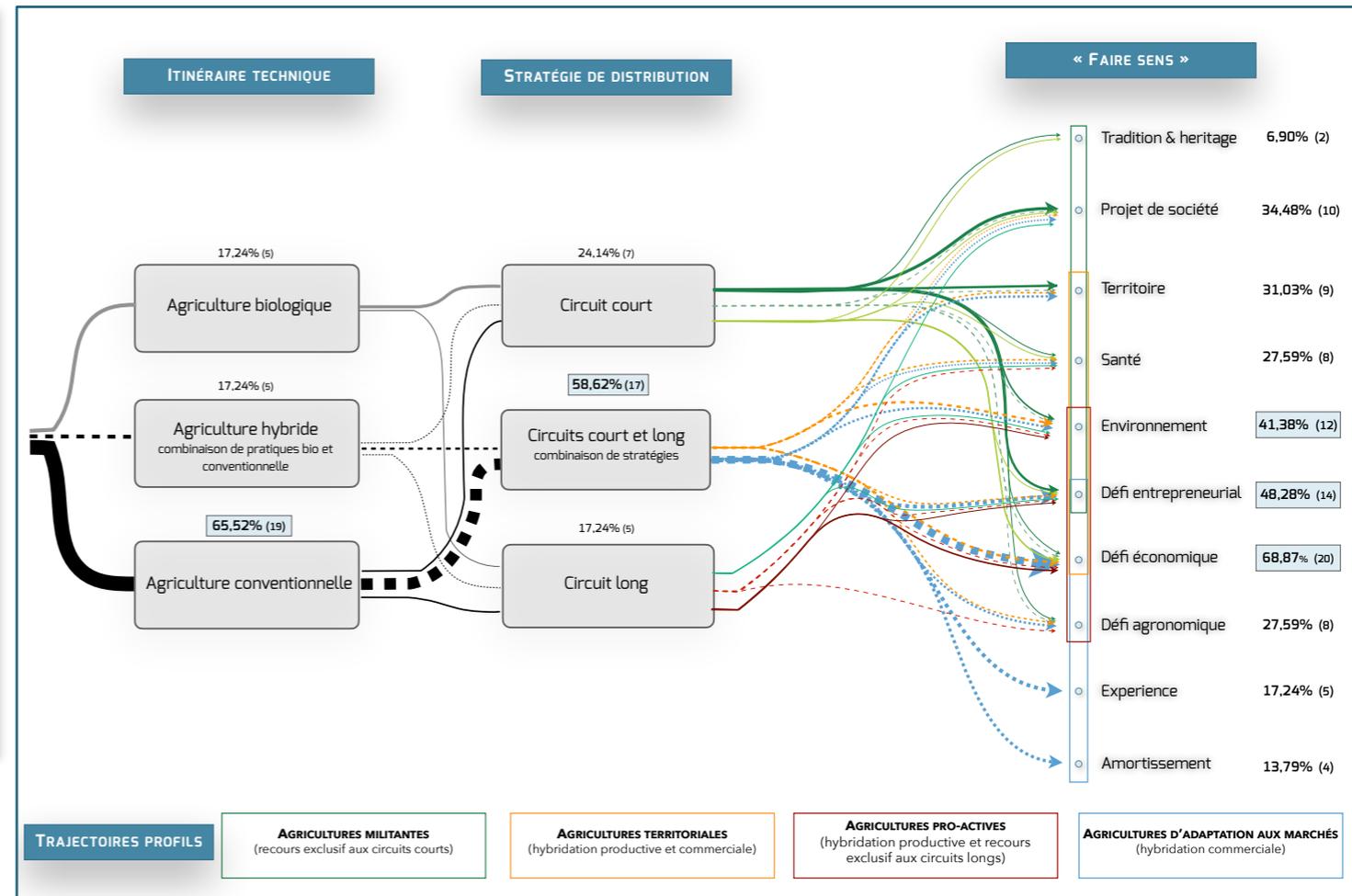
$$U(\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}}, \bar{Q}_{\lambda}, M) = (\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}})^{\tilde{\alpha}} (\bar{Q}_{\lambda})^{\bar{\alpha}} M^{(1-\tilde{\alpha}-\bar{\alpha})}$$

$$\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}} = \left( \int_0^{\tilde{\lambda}_o} (\theta_{max})^{\beta} (\tilde{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv + \int_0^{\tilde{\lambda}_c} (\theta_v)^{\beta} (\tilde{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

$$\bar{Q}_{\lambda} = \left( \int_0^{\bar{\lambda}_o} (\theta_{max})^{\beta} (\bar{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv + \int_0^{\bar{\lambda}_c} (\theta_v)^{\beta} (\bar{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

Fixation des prix en VD

Prix imposés en VI



BOUTRY, FOURNIER & ROUGET (2021)

### RÉVISIONS EN COURS

#### Hybridation de l'offre agricole et valorisation de la qualité

$$U(\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}}, \bar{Q}_{\lambda}, M) = (\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}})^{\tilde{\alpha}} (\bar{Q}_{\lambda})^{\bar{\alpha}} M^{(1-\tilde{\alpha}-\bar{\alpha})}$$

$$\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}} = \left( \int_0^{\tilde{\lambda}_o} (\theta_{max})^{\beta} (\tilde{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv + \int_0^{\tilde{\lambda}_c} (\theta_v)^{\beta} (\tilde{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

$$\bar{Q}_{\lambda} = \left( \int_0^{\bar{\lambda}_o} (\theta_{max})^{\beta} (\bar{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv + \int_0^{\bar{\lambda}_c} (\theta_v)^{\beta} (\bar{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

Fixation des prix en VD

Prix imposés en VI



**Arbitrage rendements - qualité** (santé & env.) - **accessibilité**

**Prise en compte de la contrainte en disponibilité de terres**

**Impacts économiques** (emplois, loyers) | **environnementaux**

RÉVISIONS EN COURS

### Hybridation de l'offre agricole et valorisation de la qualité

$$U(\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}}, \bar{Q}_{\lambda}, M) = (\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}})^{\tilde{\alpha}} (\bar{Q}_{\lambda})^{\bar{\alpha}} M^{(1-\tilde{\alpha}-\bar{\alpha})}$$

$$\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}} = \left( \int_0^{\tilde{\lambda}_o} (\theta_{max})^{\beta} (\tilde{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv + \int_0^{\tilde{\lambda}_c} (\theta_v)^{\beta} (\tilde{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

$$\bar{Q}_{\lambda} = \left( \int_0^{\bar{\lambda}_o} (\theta_{max})^{\beta} (\bar{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv + \int_0^{\bar{\lambda}_c} (\theta_v)^{\beta} (\bar{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

Fixation des prix en VD

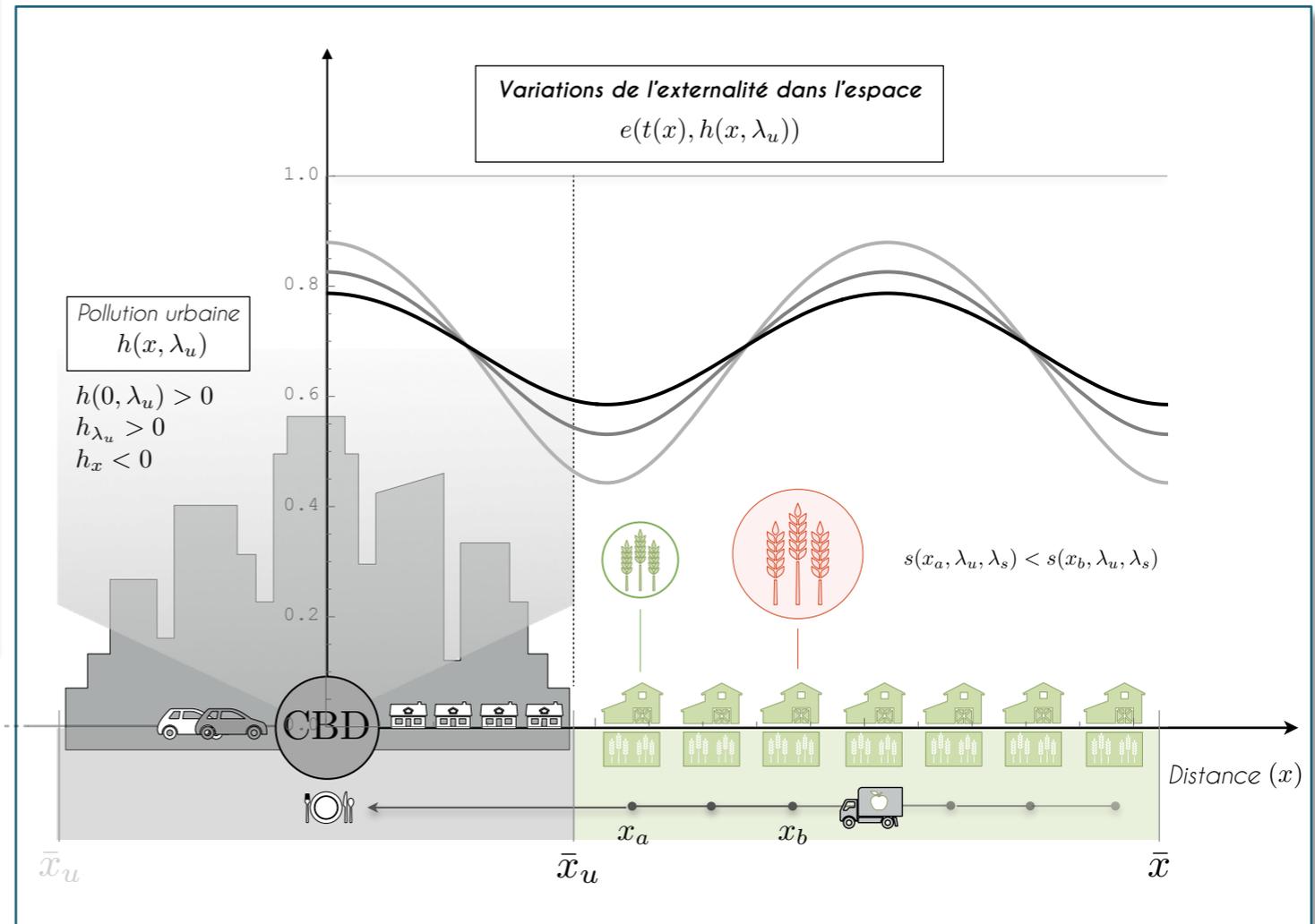
Prix imposés en VI



Arbitrage rendements - qualité (santé & env.) - accessibilité

Prise en compte de la contrainte en disponibilité de terres

Impacts économiques (emplois, loyers) | environnementaux



RÉVISIONS EN COURS

### Hybridation de l'offre agricole et valorisation de la qualité

$$U(\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}}, \bar{Q}_{\lambda}, M) = (\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}})^{\tilde{\alpha}} (\bar{Q}_{\lambda})^{\bar{\alpha}} M^{(1-\tilde{\alpha}-\bar{\alpha})}$$

$$\tilde{Q}_{\tilde{\lambda}} = \left( \int_0^{\tilde{\lambda}_o} (\theta_{max})^{\beta} (\tilde{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv + \int_0^{\tilde{\lambda}_c} (\theta_v)^{\beta} (\tilde{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

$$\bar{Q}_{\lambda} = \left( \int_0^{\bar{\lambda}_o} (\theta_{max})^{\beta} (\bar{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv + \int_0^{\bar{\lambda}_c} (\theta_v)^{\beta} (\bar{y}_v)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dv \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

Fixation des prix en VD

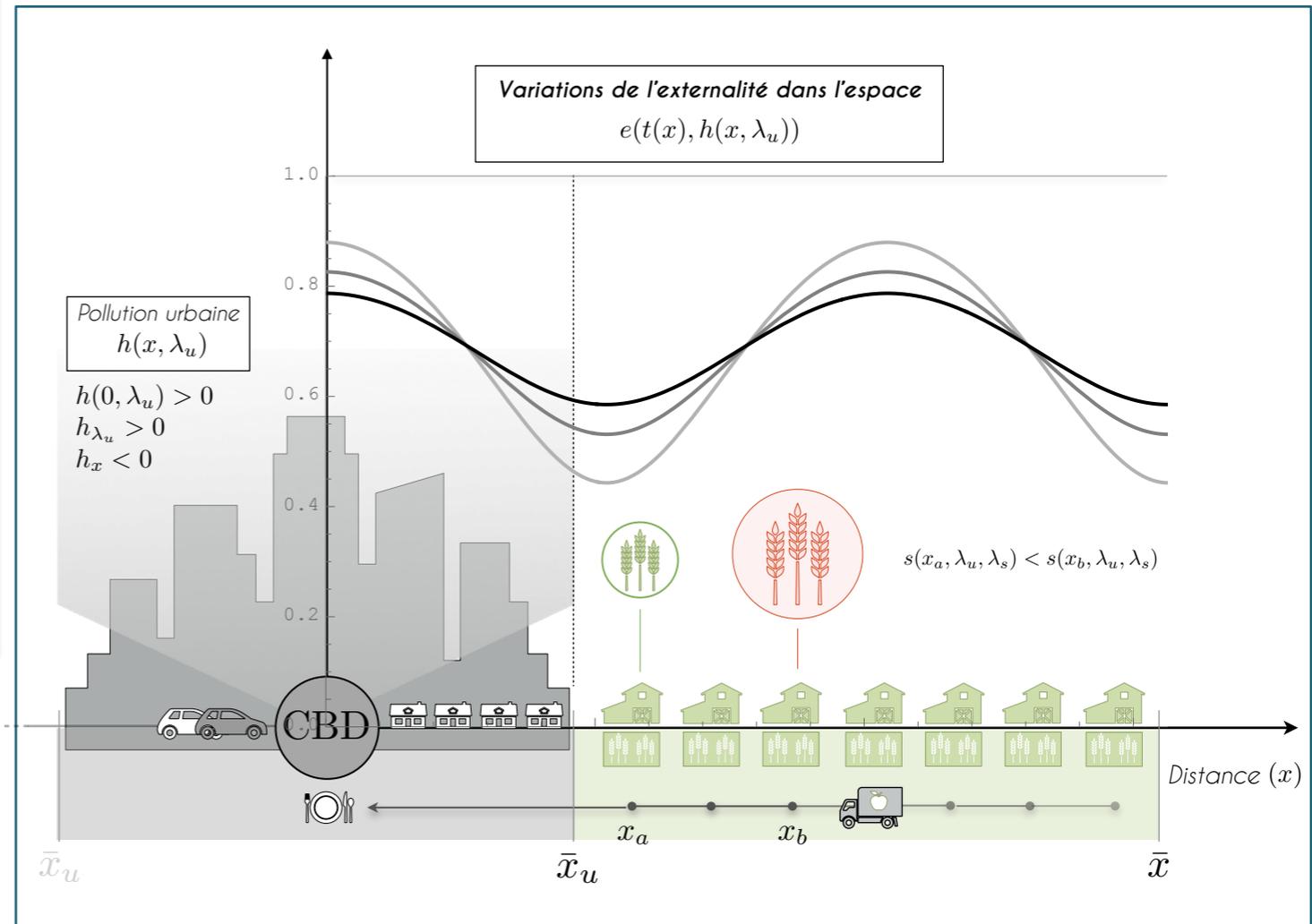
Prix imposés en VI



Arbitrage rendements - qualité (santé & env.) - accessibilité

Prise en compte de la contrainte en disponibilité de terres

Impacts économiques (emplois, loyers) | environnementaux



Enjeux de sécurisation de l'approvisionnement alimentaire

Enjeux de « renaturation » et de résilience urbaine

### CONTEXTE LOI EGALIM

Au 1er janvier 2022, les repas servis dans les restaurants collectifs publics devront comprendre :

- ▶ une part **au moins égale à 50 % de produits répondant à au moins un critère de qualité**

produits issus de l'**agriculture biologique**, label rouge, **écolabel**, produits locaux issus de **circuits courts** ou issus d'une exploitation inscrite dans la démarche menant à la **haute valeur environnementale**.

- ▶ **20% produits issus de l'agriculture biologique.**

### CONTEXTE LOI EGALIM

Au 1er janvier 2022, les repas servis dans les restaurants collectifs publics devront comprendre :

- ▶ une part **au moins égale à 50 % de produits répondant à au moins un critère de qualité**

produits issus de l'**agriculture biologique**, label rouge, **écolabel**, produits locaux issus de **circuits courts** ou issus d'une exploitation inscrite dans la démarche menant à la **haute valeur environnementale**.

- ▶ **20%** produits issus de l'**agriculture biologique**.

Hypothèses :

- ▶ **pas de changement de régime** en matière de consommation de produits carnés.
- ▶ approvisionnement des individus de 3 à 17 ans  
**17% de la population** en moyenne (INSEE)
- ▶ en moyenne, **2/3 des moins de 17 ans** déjeune à la cantine (ANSES)

### CONTEXTE LOI EGALIM

Au 1er janvier 2022, les repas servis dans les restaurants collectifs publics devront comprendre :

- ▶ une part **au moins égale à 50 % de produits répondant à au moins un critère de qualité**

produits issus de l'**agriculture biologique**, label rouge, **écolabel**, produits locaux issus de **circuits courts** ou issus d'une exploitation inscrite dans la démarche menant à la **haute valeur environnementale**.

- ▶ **20%** produits issus de l'**agriculture biologique**.

Hypothèses :

- ▶ **pas de changement de régime** en matière de consommation de produits carnés.
- ▶ approvisionnement des individus de 3 à 17 ans  
17% de la population en moyenne (INSEE)
- ▶ en moyenne, **2/3 des moins de 17 ans** déjeune à la cantine (ANSES)

### ILE-DE-FRANCE

Informations sur le territoire :

Population (2017) : 12 174 880

Superficie (en km<sup>2</sup>) : 12 012

Densité : Densité : 1 013,5

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Scénario de relocalisation alimentaire

### CONTEXTE LOI EGALIM

Au 1er janvier 2022, les repas servis dans les restaurants collectifs publics devront comprendre :

- ▶ une part **au moins égale à 50 % de produits répondant à au moins un critère de qualité**

produits issus de l'**agriculture biologique**, label rouge, **écolabel**, produits locaux issus de **circuits courts** ou issus d'une exploitation inscrite dans la démarche menant à la **haute valeur environnementale**.

- ▶ **20% produits issus de l'agriculture biologique.**

#### Hypothèses :

- ▶ **pas de changement de régime** en matière de consommation de produits carnés.
- ▶ **approvisionnement des individus de 3 à 17 ans**  
17% de la population en moyenne (INSEE)
- ▶ **en moyenne, 2/3 des moins de 17 ans** déjeune à la cantine (ANSES)

### ILE-DE-FRANCE

Informations sur le territoire :  
Population (2017) : 12 174 880  
Superficie (en km<sup>2</sup>) : 12 012  
Densité : Densité : 1 013,5

#### Les exploitations

- ▶ 800 exploitations franciliennes pratiquent le **circuit court**

- ▶ elles représentent :

16 % des exploitations agricoles franciliennes

9 % de la SAU de la région

- ▶ La part des exploitations en **agriculture biologique** est plus importante en circuit court... **AB** 11 %

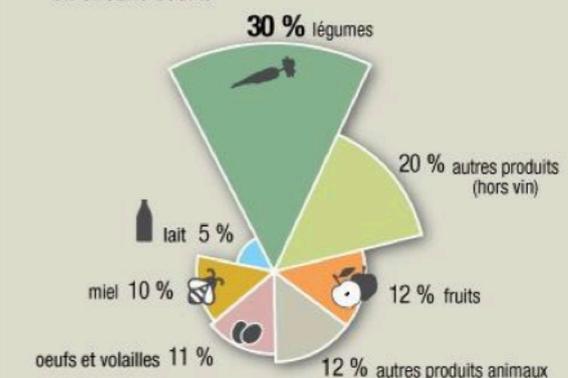
... que pour les autres **AB** 2 %

- ▶ Près des **2/3** ont une **activité principale** dans les secteurs grandes cultures et polyculture/polyélevage



#### Produits commercialisés

- ▶ Essentiellement des **légumes** produits en circuits courts



- ▶ **3/4** exploitations ne vendent qu'**une seule catégorie** de produits

IAU  
INSTITUT D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME

\* Ile-de-France

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Scénario de relocalisation alimentaire

### CONTEXTE LOI EGALIM

Au 1er janvier 2022, les repas servis dans les restaurants collectifs publics devront comprendre :

- ▶ une part **au moins égale à 50 % de produits répondant à au moins un critère de qualité**

produits issus de l'**agriculture biologique**, label rouge, **écolabel**, produits locaux issus de **circuits courts** ou issus d'une exploitation inscrite dans la démarche menant à la **haute valeur environnementale**.

- ▶ **20% produits issus de l'agriculture biologique.**

#### Hypothèses :

- ▶ **pas de changement de régime** en matière de consommation de produits carnés.
- ▶ **approvisionnement des individus de 3 à 17 ans**  
17% de la population en moyenne (INSEE)
- ▶ **en moyenne, 2/3 des moins de 17 ans déjeune à la cantine (ANSES)**

### ILE-DE-FRANCE

Informations sur le territoire :  
Population (2017) : 12 174 880  
Superficie (en km<sup>2</sup>) : 12 012  
Densité : Densité : 1 013,5

#### Les exploitations

- ▶ 800 exploitations franciliennes pratiquent le **circuit court**

- ▶ elles représentent :

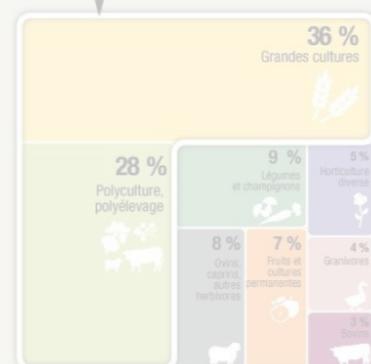
16 % des exploitations agricoles franciliennes

9 % de la SAU de la région

- ▶ La part des exploitations en **agriculture biologique** est plus importante en circuit court... **AB 11 %**

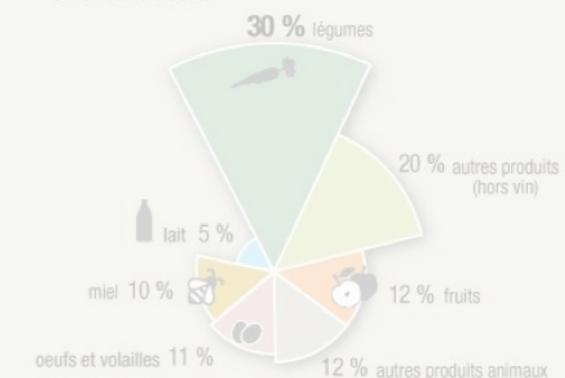
... que pour les autres **AB 2 %**

- ▶ Près des **2/3** ont une **activité principale** dans les secteurs grandes cultures et polyculture/polyélevage



#### Produits commercialisés

- ▶ Essentiellement des **légumes** produits en circuits courts



- ▶ 3/4 exploitations ne vendent qu'**une seule catégorie** de produits



**L'ADEME en Île-de-France**  
Agence de la transition écologique



### Modifier les habitudes et pratiques alimentaires

En Île-de-France, **90% des produits alimentaires consommés sont importés, bien que 49% des territoires soient voués à l'agriculture** (Une statistique qui permet d'estimer à 3 jours l'autonomie alimentaire de la ville de Paris.)

Ainsi, la relocalisation des circuits de production représente un enjeu prioritaire pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, et limiter les pollutions liées aux modes de transports.

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Scénario de relocalisation alimentaire

### CONTEXTE LOI EGALIM

Au 1er janvier 2022, les repas servis dans les restaurants collectifs publics devront comprendre :

- ▶ une part **au moins égale à 50 % de produits répondant à au moins un critère de qualité**

produits issus de l'**agriculture biologique**, label rouge, **écolabel**, produits locaux issus de **circuits courts** ou issus d'une exploitation inscrite dans la démarche menant à la **haute valeur environnementale**.

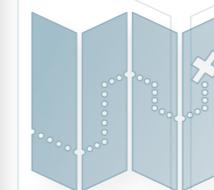
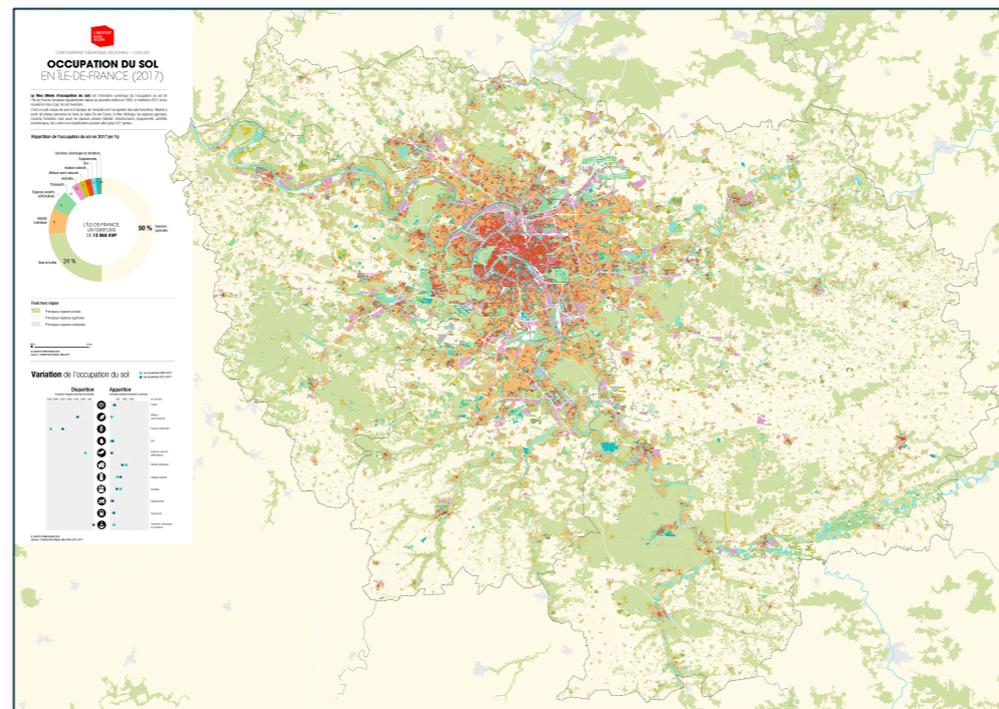
- ▶ **20% produits issus de l'agriculture biologique.**

#### Hypothèses :

- ▶ **pas de changement de régime** en matière de consommation de produits carnés.
- ▶ **approvisionnement des individus de 3 à 17 ans**  
**17% de la population** en moyenne (INSEE)
- ▶ **en moyenne, 2/3 des moins de 17 ans** déjeune à la cantine (ANSES)

### ILE-DE-FRANCE

Informations sur le territoire :  
Population (2017) : 12 174 880  
Superficie (en km<sup>2</sup>) : 12 012  
Densité : Densité : 1 013,5



**Territoire**  
1196 474 ha

**Surfaces agricoles : 579 386 ha**

**Cultures annuelles : 519 678 ha**

**Prairie : 39 706 ha**

**Autres espaces agricoles : 19 327 ha**

**Fruits : 1 765 ha**

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Scénario de relocalisation alimentaire

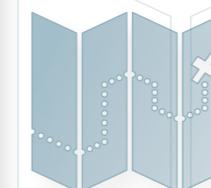
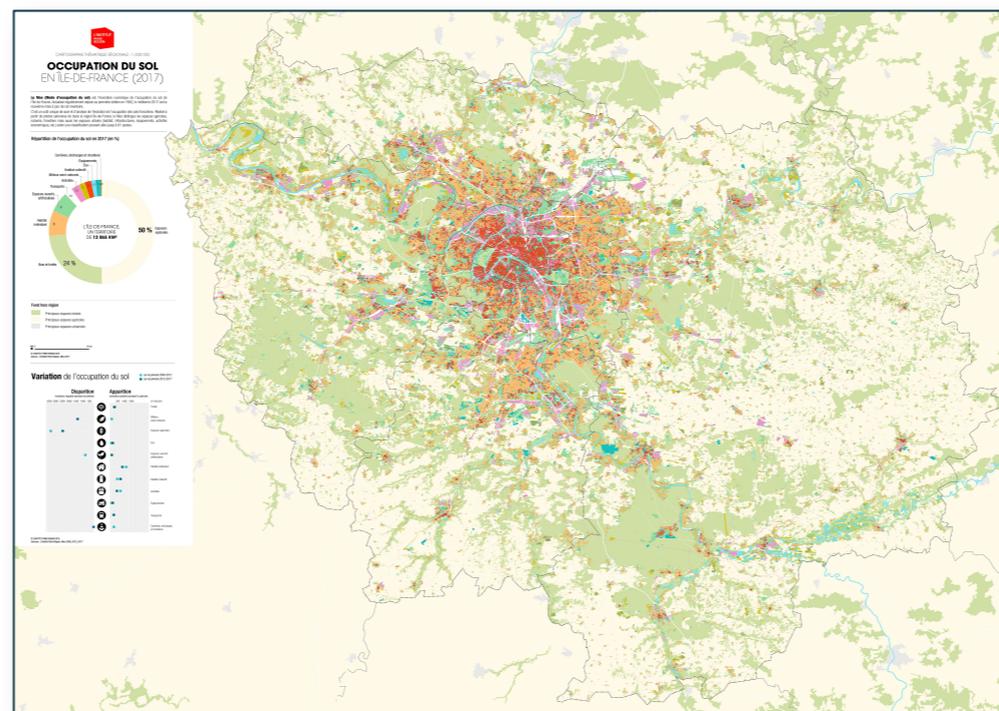
### CONTEXTE LOI EGALIM

Au 1er janvier 2022, les repas servis dans les restaurants collectifs publics devront comprendre :

- une part **au moins égale à 50 % de produits répondant à au moins un critère de qualité**

produits issus de l'**agriculture biologique**, label rouge, **écolabel**, produits locaux issus de **circuits courts** ou issus d'une exploitation inscrite dans la démarche menant à la **haute valeur environnementale**.

- **20% produits issus de l'agriculture biologique.**



**Territoire**  
1196 474 ha

**Surfaces agricoles : 579 386 ha**

**Cultures annuelles : 519 678 ha**

**Prairie : 39 706 ha**

**Autres espaces agricoles : 19 327 ha**

**Fruits : 1 765 ha**

### Scénario



**Population**

**1 590 472**  
(3-17 ans)

### ILE-DE-FRANCE

Informations sur le territoire :  
Population (2017) : 12 174 880  
Superficie (en km<sup>2</sup>) : 12 012  
Densité : Densité : 1 013,5

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Scénario de relocalisation alimentaire

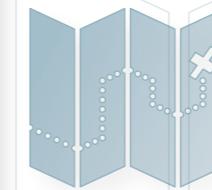
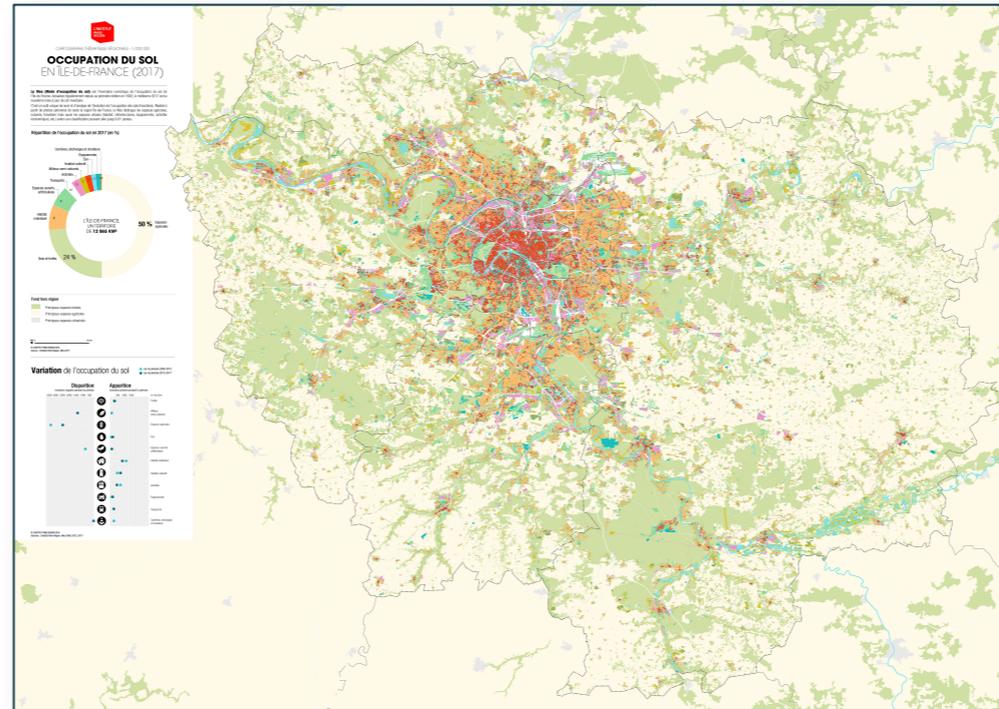
### CONTEXTE LOI EGALIM

Au 1er janvier 2022, les repas servis dans les restaurants collectifs publics devront comprendre :

- ▶ une part **au moins égale à 50 % de produits répondant à au moins un critère de qualité**

produits issus de l'**agriculture biologique**, label rouge, **écolabel**, produits locaux issus de **circuits courts** ou issus d'une exploitation inscrite dans la démarche menant à la **haute valeur environnementale**.

- ▶ **20% produits issus de l'agriculture biologique.**



**Territoire**  
1196 474 ha

**Surfaces agricoles : 579 386 ha**

**Cultures annuelles : 519 678 ha**

**Prairie : 39 706 ha**

**Autres espaces agricoles : 19 327 ha**

**Fruits : 1 765 ha**

### Scénario



**Population**  
**1 590 472**  
(3-17 ans)



**Consommation**  
**50% relocalisée**



**Production**  
**20% en bio**

### ILE-DE-FRANCE

Informations sur le territoire :  
Population (2017) : 12 174 880  
Superficie (en km<sup>2</sup>) : 12 012  
Densité : Densité : 1 013,5

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Scénario de relocalisation alimentaire

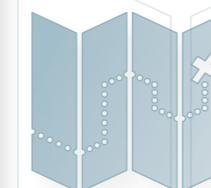
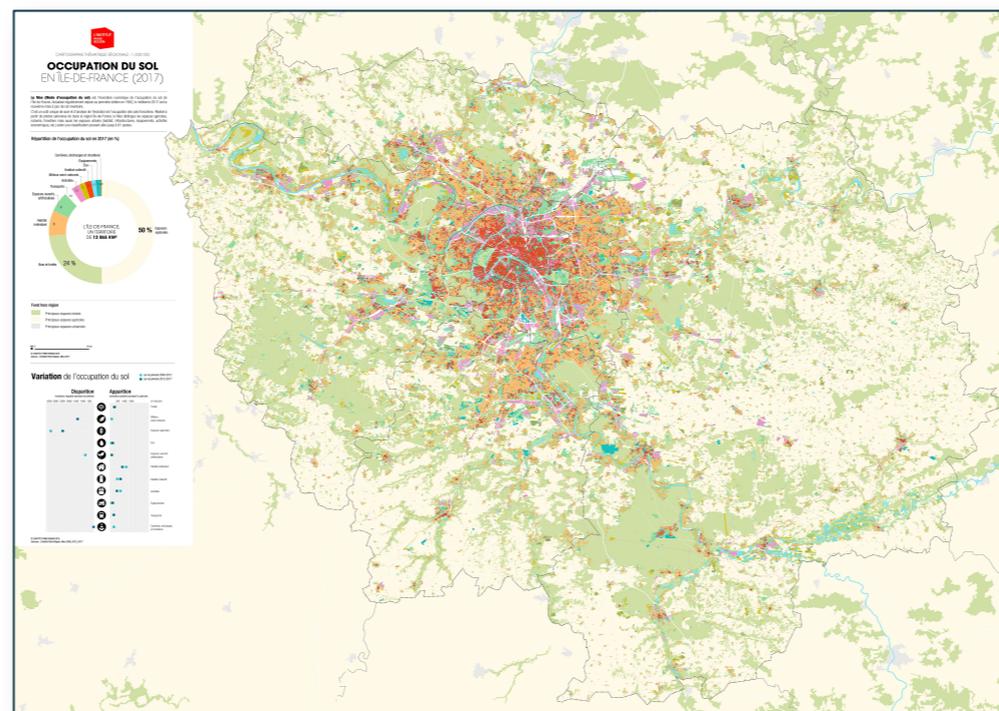
### CONTEXTE LOI EGALIM

Au 1er janvier 2022, les repas servis dans les restaurants collectifs publics devront comprendre :

- une part **au moins égale à 50 % de produits répondant à au moins un critère de qualité**

produits issus de l'**agriculture biologique**, label rouge, **écolabel**, produits locaux issus de **circuits courts** ou issus d'une exploitation inscrite dans la démarche menant à la **haute valeur environnementale**.

- **20% produits issus de l'agriculture biologique.**



**Territoire**  
1196 474 ha

**Surfaces agricoles : 579 386 ha**

**Cultures annuelles : 519 678 ha**

**Prairie : 39 706 ha**

**Autres espaces agricoles : 19 327 ha**

**Fruits : 1 765 ha**

### Scénario



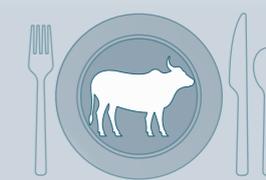
**Population**  
**1 590 472**  
(3-17 ans)



**Consommation**  
**50% relocalisée**



**Production**  
**20% en bio**



**Régime alimentaire**  
**actuel**

### Hypothèses :

- **pas de changement de régime** en matière de consommation de produits carnés.
- **approvisionnement des individus de 3 à 17 ans**  
17% de la population en moyenne (INSEE)
- **en moyenne, 2/3 des moins de 17 ans déjeune à la cantine (ANSES)**

### ILE-DE-FRANCE

Informations sur le territoire :  
Population (2017) : 12 174 880  
Superficie (en km<sup>2</sup>) : 12 012  
Densité : Densité : 1 013,5

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Scénario de relocalisation alimentaire

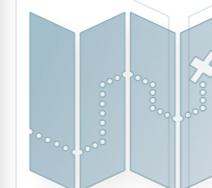
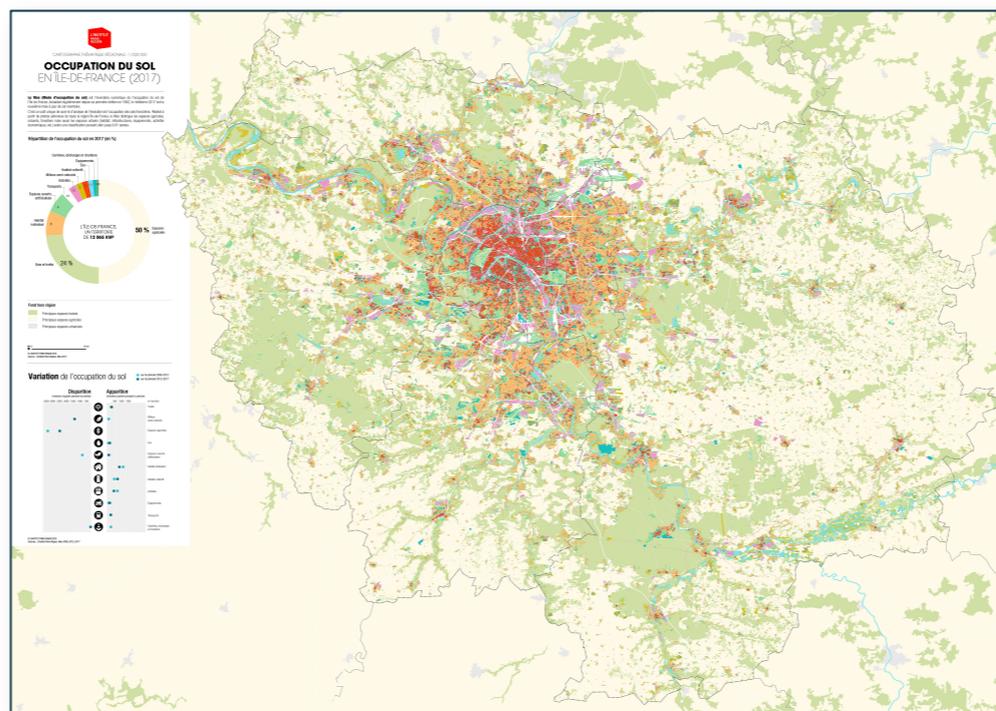
### CONTEXTE LOI EGALIM

Au 1er janvier 2022, les repas servis dans les restaurants collectifs publics devront comprendre :

- une part **au moins égale à 50 % de produits répondant à au moins un critère de qualité**

produits issus de l'**agriculture biologique**, label rouge, **écolabel**, produits locaux issus de **circuits courts** ou issus d'une exploitation inscrite dans la démarche menant à la **haute valeur environnementale**.

- **20% produits issus de l'agriculture biologique.**



**Territoire**  
1196 474 ha

**Surfaces agricoles : 579 386 ha**

**Cultures annuelles : 519 678 ha**

**Prairie : 39 706 ha**

**Autres espaces agricoles : 19 327 ha**

**Fruits : 1 765 ha**

### Scénario



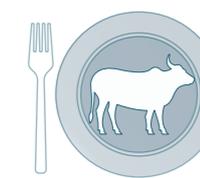
**Population**  
**1 590 472**  
(3-17 ans)



**Consommation**  
**50% relocalisée**



**Production**  
**20% en bio**



**Régime alimentaire**  
**actuel**

### ILE-DE-FRANCE

Informations sur le territoire :  
Population (2017) : 12 174 880  
Superficie (en km<sup>2</sup>) : 12 012  
Densité : Densité : 1 013,5

**Surface nécessaire**

*pour atteindre l'objectif*

**252 100 ha**

# VILLES ET ALIMENTATION DURABLE

## Scénario de relocalisation alimentaire

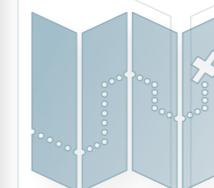
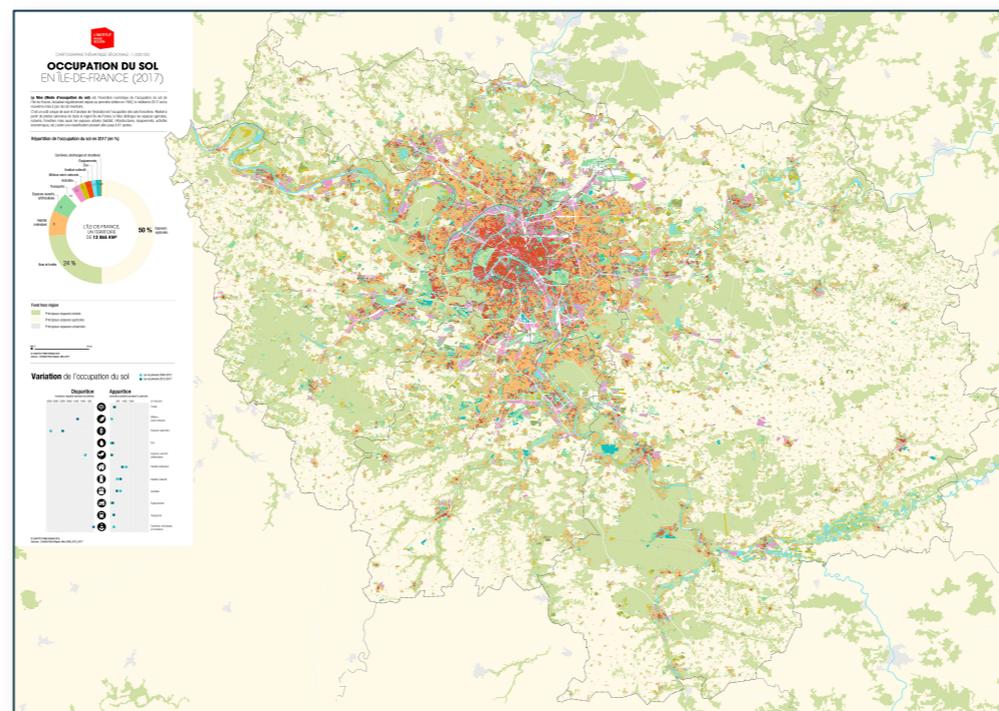
### CONTEXTE LOI EGALIM

Au 1er janvier 2022, les repas servis dans les restaurants collectifs publics devront comprendre :

- une part **au moins égale à 50 % de produits répondant à au moins un critère de qualité**

produits issus de l'**agriculture biologique**, label rouge, **écolabel**, produits locaux issus de **circuits courts** ou issus d'une exploitation inscrite dans la démarche menant à la **haute valeur environnementale**.

- **20% produits issus de l'agriculture biologique.**



**Territoire**  
1196 474 ha

**Surfaces agricoles : 579 386 ha**

**Cultures annuelles : 519 678 ha**

**Prairie : 39 706 ha**

**Autres espaces agricoles : 19 327 ha**

**Fruits : 1 765 ha**

### Scénario



**Population**  
**1 590 472**  
(3-17 ans)



**Consommation**  
**50% relocalisée**



**Production**  
**20% en bio**



**Régime alimentaire**  
**actuel**

**Réduction GES**

Protoxyde d'azote | Méthane | Dioxyde de carbone



**Par hectare**

**-17%**

Hypothèses :

- **pas de changement de régime** en matière de consommation de produits carnés.
- **approvisionnement des individus de 3 à 17 ans**  
**17% de la population** en moyenne (INSEE)
- **en moyenne, 2/3 des moins de 17 ans** déjeune à la cantine (ANSES)

### ILE-DE-FRANCE

Informations sur le territoire :  
Population (2017) : 12 174 880  
Superficie (en km<sup>2</sup>) : 12 012  
Densité : Densité : 1 013,5