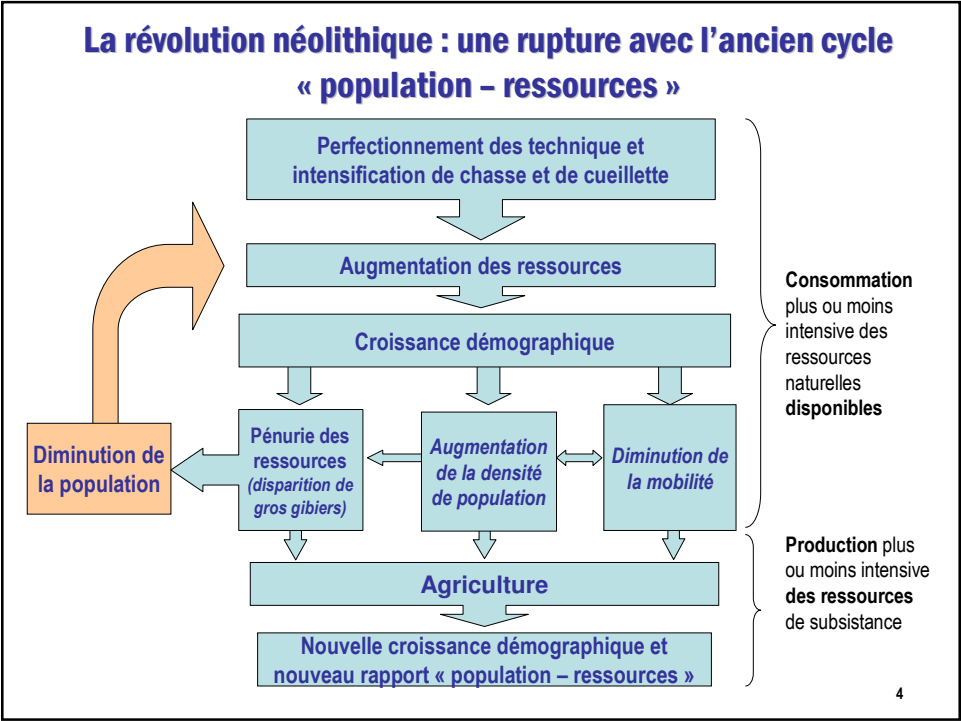
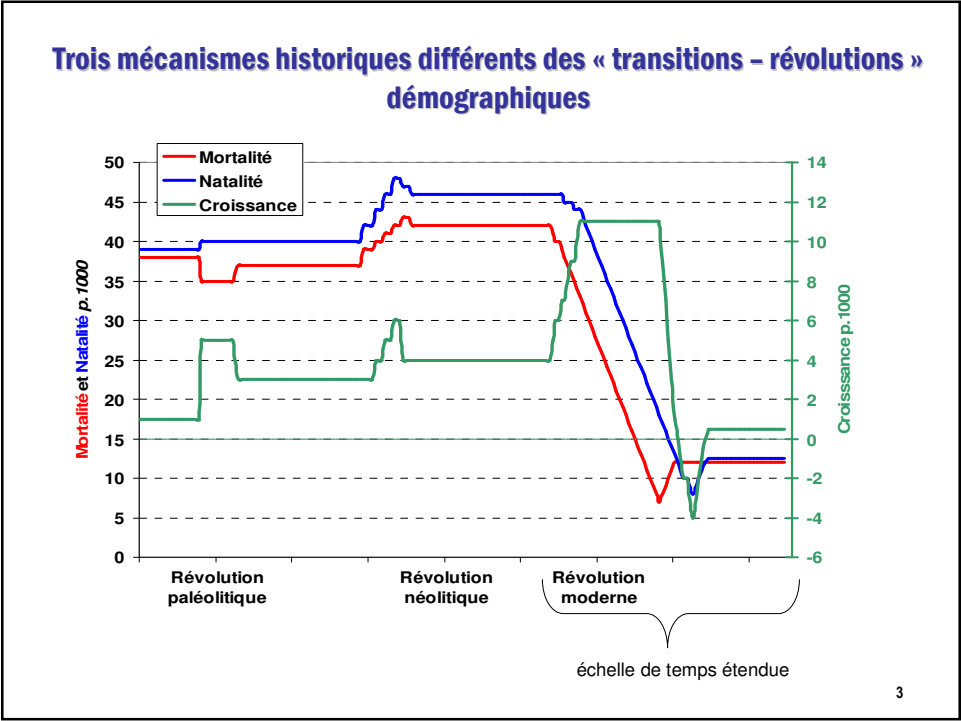
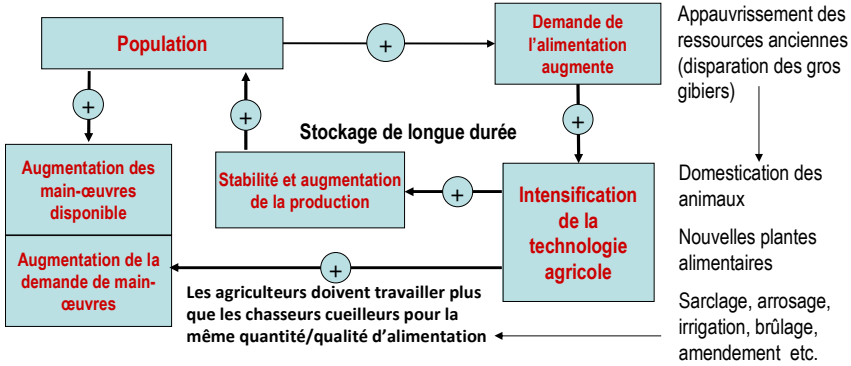






Production des ressource: nouveaux rapports « population-ressources »

Modèle de Boserup => croissance démographique est une condition de la croissance agricole  
(Ester Boserup - The conditions of Agricultural Growth. Allen and Unwin, London, 1965)



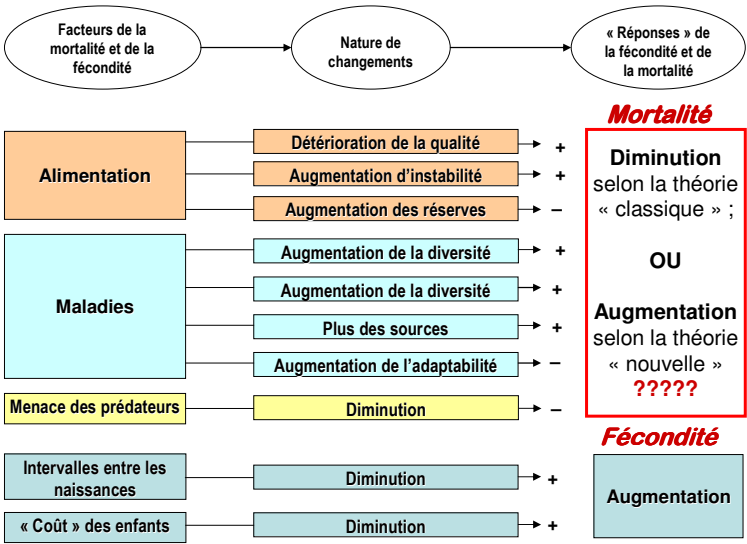
Théorie « classique » (ancienne) → progrès technologique provoque croissance démographique (?)  
(V.G.Childe – Man Makes Himself. Mentor NY, 1951)

Théorie récente → croissance démographique a provoqué le progrès technologique :  
(Mark Cohen – The Food Crisis in the Prehistory. The Overpopulation and the Origin of Agriculture. Yale University Press, New Haven, 1977)

- 1) Certaines techniques d'agriculture étaient connues par des chasseurs cueilleurs, mais ils ne les utilisaient pas systématiquement (Europe après la Peste Noire a connu le déclin→disparition d'assolement triennal)
- 2) Agriculture demande plus d'efforts (chasseurs cueilleurs de Kalahari ne « travaillent » que 3 heures par jour)

5

Deux théories de la révolution démographique « néolithique »



D'après : M.Livi-Bacci. A concise History of World Population. Blackwell Publisher, Oxford, 1997(8), p.46

6

## **II. Théorie de la transition démographique moderne :**

- 1) Théorie démographique du XX siècle
- 2) Définitions
- 3) Étapes, stades, phases
- 4) Le schéma général de la transition démographique
- 5) Croissance démographique accélérée pendant la transition démographique

### **1. Théories démographiques du XX siècle**

- **La révolution démographique** (A. Landry, 1934)
  - ➔ **l'idée de l'universalisme du développement démographique**
  - Landry, A. (1982), *La révolution démographique : études et essais sur les problèmes de la population* / Adolphe Landry ; réédition, préf. Alain Girard. - Paris : Presses Universitaires de France, 1982. - 231 p. ; 23 cm. - (Classiques de l'économie et de la population / INED, ISSN 1622-6267)
  - Première édition : *La révolution démographique : études et essais sur les problèmes de la population*. - Librairie du recueil. Sirey, 1934
- **La transition démographique** (F. Notestein, 1944 et K.Davis, 1945)
  - ➔ **l'idée du système démographique (équitation de Lotka) et d'une équilibre nouvelle**
  - Notestein F.W. (1945) , "Population-The Long View". In Th.W.Scultz : *Food for the World*, p. 36- 57, University of Chicago Press, Chicago, 1945.
  - Davis K. (1945), "The World Demographic Transition", *Annals of the American Academy of Political and Social Sciences*, Vol. 273, *World Population in Transition*. (January, 1945), p. 1-11.

## 2. Définitions :

### La transition démographique

est le passage d'un régime démographique **traditionnel**, où la fécondité et la mortalité sont élevées, à un régime **moderne** de fécondité et mortalité beaucoup plus faibles.

L'évolution d'un régime de fécondité dite "**naturelle**" (non dirigée par les couples) vers un régime de fécondité "**dirigée**" peut être aussi qualifiée de **transition de la fécondité**.

La période de baisse de la mortalité est qualifiée de **transition épidémiologique** ou de **transition sanitaire**. Elle s'accompagne d'une amélioration de l'hygiène, de l'alimentation et de l'organisation des services de santé et d'une transformation des causes de décès, les maladies infectieuses disparaissant progressivement au profit des maladies chroniques et dégénératives et des accidents.

Citation extraire du site de l'Institut National des Etudes Démographiques :

<http://www.ined.fr/>

<http://www.ined.fr/population-en-chiffres/lexique/deft5.htm>

9

## 3. Étapes, stades, phases :

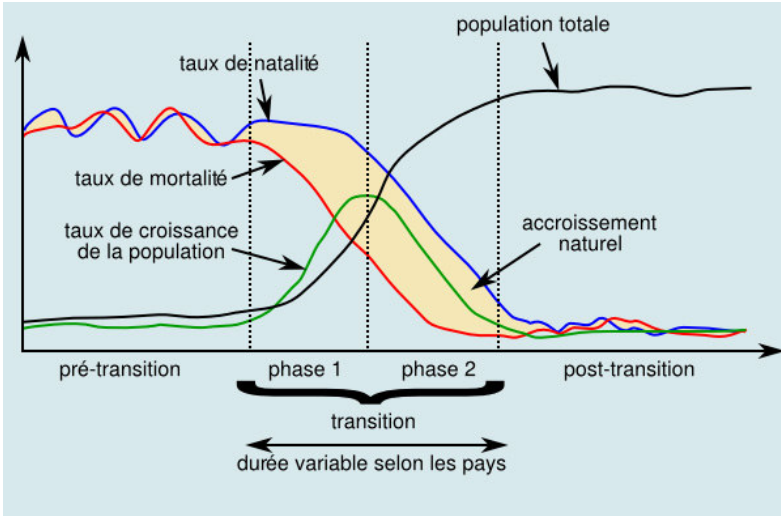
La transition démographique se définit par sa durée et par son amplitude qui conditionnent directement l'évolution numérique de la population durant cette transition.

Sans viser l'analyse exhaustive du phénomène, on peut distinguer 3 grands modèles de transition démographique :

- I. **Dans les pays développés d'Europe**, cette transition s'est amorcée très tôt (fin du XVIIIème à début du XIXème) et a été longue (1 à 1,5 siècle), de faible amplitude (1,5 à 1,6% d'accroissement au cœur de la transition démographique). Elle a accompagné les grands bouleversements économiques, sociaux et culturels de la révolution industrielle
- II. **Dans les pays en voie de développement**, la transition démographique est récente, (postérieure dans la plupart des cas, ou juste antérieure, à la 2ème guerre mondiale), donc courte, de forte amplitude (3 à 3,5% voire 4% d'accroissement) et inachevée. La natalité qui atteint encore des niveaux élevés, combinée à une mortalité en baisse, continue de dégager un accroissement important de population. Dans ces pays, les transitions démographiques sont fragiles car elles n'ont pas été générées par des facteurs intrinsèques de développement et restent souvent placées sous l'influence d'une forte dépendance extérieure et/ou de ruptures d'équilibre interne
- III. **Dans le dernier modèle, dit accéléré**, on rencontre des pays comme le Japon et de nombreux petits États (Singapour) souvent insulaires (Maurice, la Réunion, Antilles ou îles du Pacifique) où des bouleversements économiques et politiques récents ont eu des retentissements forts sur des populations à faible inertie. On y décèle des transitions démographiques courtes de 30 ou 40 ans à forte amplitude (3,4% pour la Réunion en 1963).

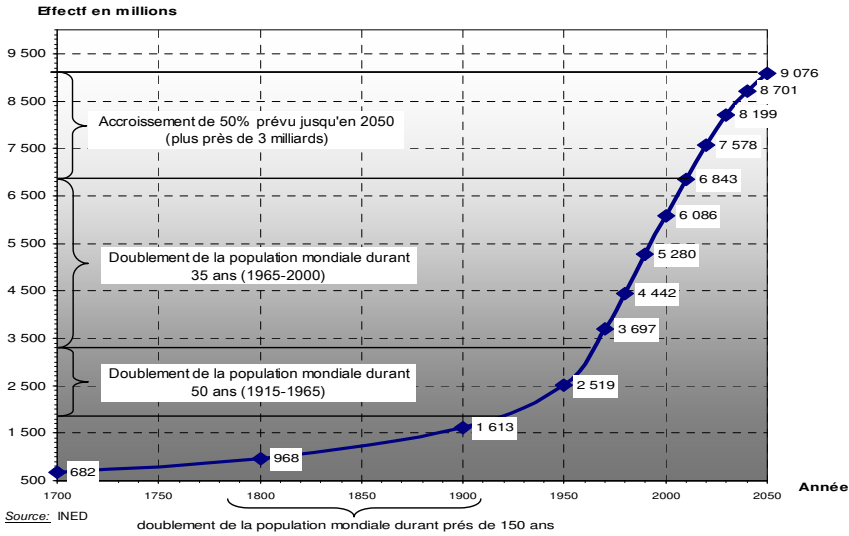
10

4. Le schéma général de la transition démographique



11

5. Croissance démographique accélérée pendant la transition démographique

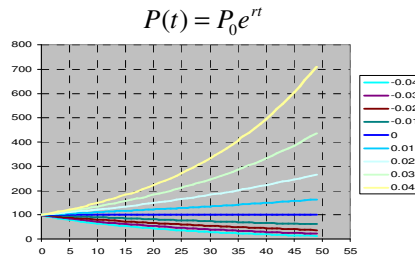




## 6. Limites croissance de la population : approche malthusienne

*An Essay on the Principle of Population, as it Affects the Future Improvement of Society with Remarks on the Speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet, and Other Writers* London, printed for J. Johnson, in St. Paul's Church-Yard, 1798  
(une édition complétée de 1803, traduit en français en 1805)

1. La loi de la population → croissance exponentielle immanente
  2. Les limites de croissances sont imposées par des ressources disponibles
  3. La croissance de la population a la tendance de dépasser la croissance de moyens de subsistance
  4. Les limites de croissance démographique ou une équilibre entre la population et les ressources se rétablit :
    - soit par des forces destructrices (guerres, famines, épidémies)
    - soit par le contrôle préventif : maîtrise de la fécondité (abstinence sexuelle), retardement des mariages
- + la contraception selon la version dite « néo-malthusienne »



13

## 6. Les limites de croissance : modèle logistique :

**A. Quételet**, 1835 *Sur l'homme et le développement de ses facultés ou Essai de physique sociale*. Paris, 1835  
« ...la résistance ou la sommes des obstacles pour la croissance est égale au carré de vitesse de la croissance de population... »

**Pierre-François Verhulste** (1804-1849): « Notice sur la loi que la population suit dans son accroissement. » Dans: *Correspondance mathématique et physique publiée par A. Quételet*. Vol.XVIII, Bruxelles, 1847

$$dP(t) = [r \cdot P(t) - k \cdot P^2(t)] dt$$

La solution de cette équation donne

$$P(t) = \frac{K}{1 + e^{\alpha - r \cdot t}}$$

où  $K \rightarrow$  la limite de croissance :  $K = \frac{r}{k} \Rightarrow \lim_{t \rightarrow \infty} P(t)$

$\alpha$ - paramètre déterminé par l'écart initial entre la  $P(0)$  et  $K$

si  $\alpha = 0 \rightarrow P(0) \approx 0,5K$

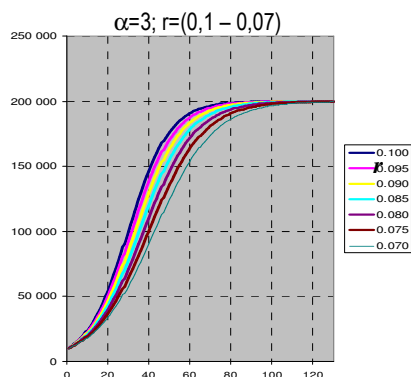
14

## Présentation du modèle logistique

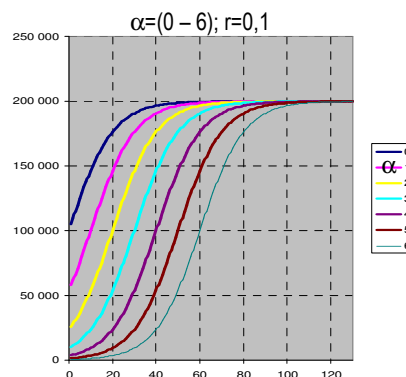
soit  $K=200\ 000$

$$P(t) = \frac{K}{1 + e^{\alpha - r \cdot t}}$$

1. Les effectifs initiaux et finaux sont égaux, taux d'accroissement sont variables



2. Les effectifs finaux sont égaux, taux d'accroissement et les effectifs initiaux sont variables



Le modèle de croissance logistique est une pure spéculation mathématique, qui ne dit rien à propos de la nature des limites de croissance.

15

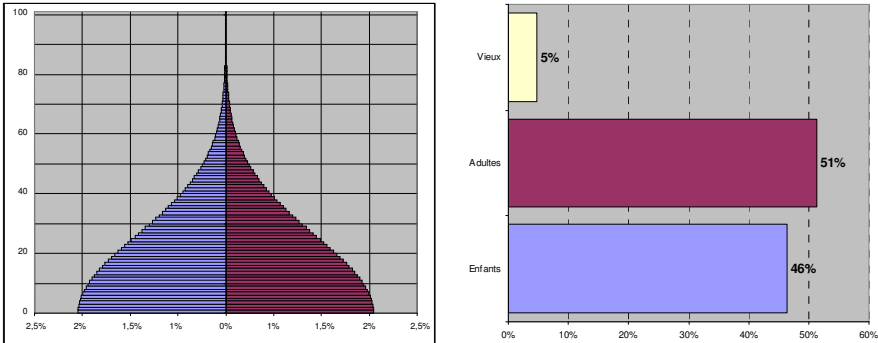
## Transition démographique moderne et changements fondamentaux de la structure par âge

### Trois étapes de la transition démographiques

1. Diminution de la mortalité infantile et la croissance du nombre (et de la proportion) d'enfants → **rajeunissement de la population**
2. Croissance de la population à l'âge de travail → **augmentation de la potentiel de production** (et début de la baisse de fécondité et natalité)
3. Une faible fécondité et la croissance de la population âgée → **vieillesse de la population**

16

Structure des âges d'une population avec R-stratégie de survie et avec le risque de mourir constant de 1,5 p.1000



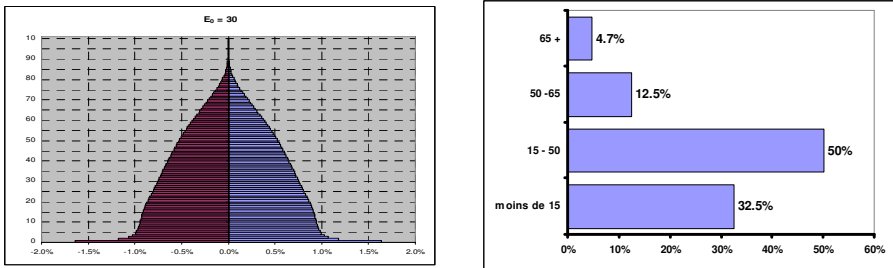
La fécondité est constante

Nb d'adultes = Nb d'enfants + Nb vieillards

Le taux de mortalité = le taux de natalité

Le taux de croissance = 0 → population est en équilibre avec les ressources vitales

Structure des âges d'une population humaine primitive (chasseurs-cueilleurs)



| Biome                 | Biomasse (kg/km²) | Densité de la population (personne/ km²) | Nombre de personnes |
|-----------------------|-------------------|------------------------------------------|---------------------|
| Arctique              | 200               | 0,0086                                   | 3                   |
| Savannah subtropicale | 10 000            | 0,43                                     | 136                 |
| Prairie               | 4 000             | 0,17                                     | 54                  |
| Semi-désert           | 800               | 0,035                                    | 11                  |

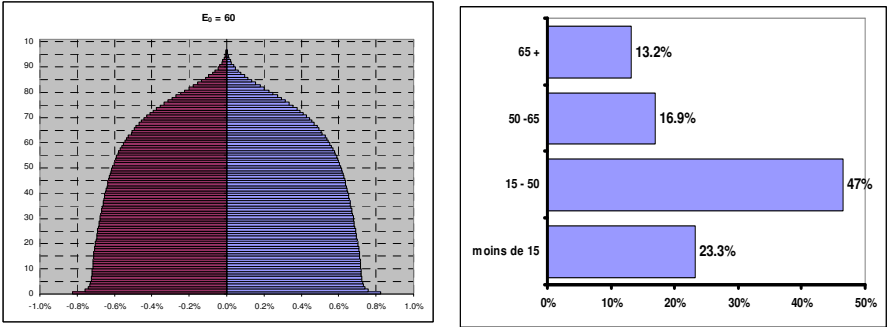
(Nombre d'enfant > Nombre de vieillards)

Composition d'un groupe (population) ~ 150 personnes :

- 50 enfants de moins de 15 ans (dont la moitié était moins de 5 ans) ;
- 75 adultes (hommes et femmes) de 15 à 50 ans (dont la moitié était de 17-30 ans) ;
- 20-25 personnes âgées de 50 ans ou plus.

Un adulte avait une personne à sa « charge » (un enfant ou un vieillard)

Structure des âges d'une population humaine « transitoire »  
(croissance zéro, espérance de vie = 60 ans)

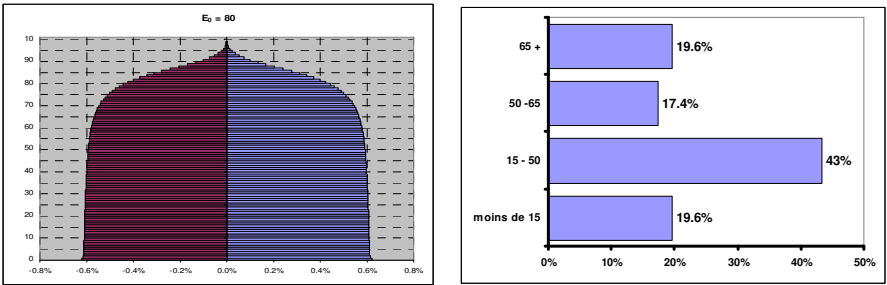


Cette population est composée de

- 23% des enfants de moins de 15 ans
- 47% des adultes de 15-50 ans
- 17% des personnes de « troisième âge » (50-65 ans)
- 13% des vieillards

Pour 100 adultes (15-65) il y a 60 personnes dépendantes (enfants et vieillards) à nourrir.  
(Nombre d'enfant > Nombre de vieillards)

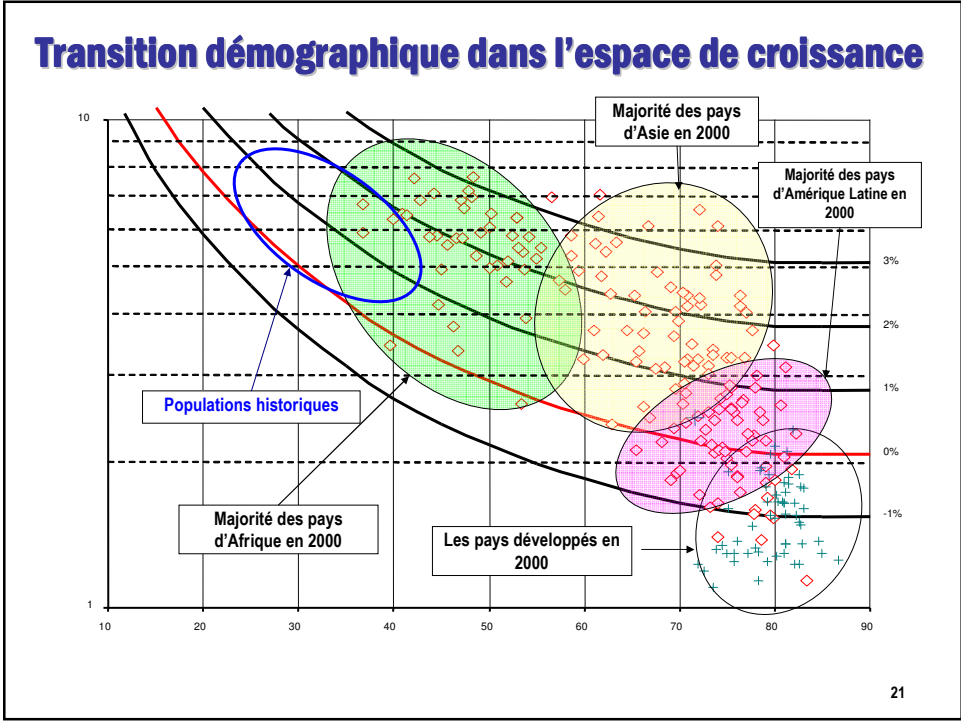
Structure des âges d'une population contemporaine  
d'un pays développés (croissance zéro, e<sub>0</sub>=80)



Cette population est composée de

- 20% des enfants de moins de 15 ans
- 43% des adultes de 15-50 ans
- 17% des personnes de « troisième âge » (50-65 ans)
- 20 % des vieillards

Pour 100 adultes (15-65) il y a 65 personnes dépendantes (enfants et vieillards) à nourrir.  
(Nombre d'enfant = Nombre de vieillards)



### Vieillessement « normal » et vieillissement « anormal »

- Vieillessement « normal » 1 :**
  - la reproduction des générations est assurée (taux de reproduction nette  $\approx 1$ )
  - croissance est proche de zéro (la natalité et la mortalité diminuent simultanément),
  - l'augmentation du nombre de personnes âgées est compensée par la diminution du nombre d'enfants
  - pyramide conique devient quasi rectangulaire
- Vieillessement « normal » 2 :**
  - la reproduction des générations est assurée (taux de reproduction nette  $\geq 1$ )
  - la croissance augmente d'abord pour retomber ensuite à zéro (la baisse de la mortalité commence avant la baisse de la natalité)
  - une « vague » démographique se forme sur la pyramide démographique
  - pendant une période relativement courte (moins de 100 ans), la proportion de personnes âgées devient très importante
  - pyramide devient d'abord fongioïde et ensuite prend une forme quasi rectangulaire
- Vieillessement « anormal » :**
  - la fécondité descend au-dessous de seuil de remplacement de génération
  - les impacts de l'histoire (épidémies, guerres) et/ou la migration déforment la pyramide
  - la pyramide prend la forme fongioïde

#### Europe de l'Ouest en 2000

22