

Séminaire « Prospective et Ville » - Projet fédérateur VILLE2050
Futuribles, Paris – 5 novembre 2018

futuribles

Programme CGDD – MEEDDM et l'ADEME

Repenser les villes dans une société post
carbone

Groupe prospective
Février 2009 à février 2010

Programme ville post carbone

Un programme en cours depuis 3 ans :

- Des recherches (exemples « backasting habitat facteur 4 », « gouvernance et vision des villes européennes »...)
 - Des séminaires acteurs-chercheur
- Prospective : Scénarios de transition vers la ville post-carbone

Etude prospective « scénarios de transition vers une ville post-carbone »

- Le groupe de prospective composé d'experts associe des chercheurs (y compris impliqués dans les recherches « post-carbone »), des entreprises et des institutions publiques

- Alimentée aussi par les séminaires acteurs-chercheurs ²

Scénarios sur la ville post carbone

Scénarios **normatifs** :

- facteur 4 (division par 4 des émissions de gaz à effet de serre en 2050/1990),
- indépendance/ hydrocarbures,
- adaptation CC

Horizon : 2050

Initialement 3 scénarios à développer

1. réactif aux crises (facteur 2 mais pas facteur 4)
2. investissements sectoriels (logique « Grenelle »)
3. Action sur le foncier et maîtrise des formes urbaines

Tendance lourde quelque soit le scénario : tensions sur le pétrole

Scénarios sur la ville post carbone

3 Scénarios normatifs devenus 6 en cours de projet

Scénario 1 : réactif aux événements externes (crise de l'énergie...) et d'adaptation brutale de la ville à cette crise

Scénario 2 : Adaptation par le prix du carbone et son impact économique pour promouvoir des technologies.

Scénario 3 : scénario volontariste d'investissements sectoriels importants face aux risques climatiques et énergétiques ; incitation par l'offre à une ville plus économe en énergie et moins émettrice de GES.

Scénario 4 : variante du scénario précédent mais avec une approche beaucoup plus décentralisée et locale. **Mise en œuvre de stratégies locales volontaristes** d'investissements de solutions économes et décarbonées.

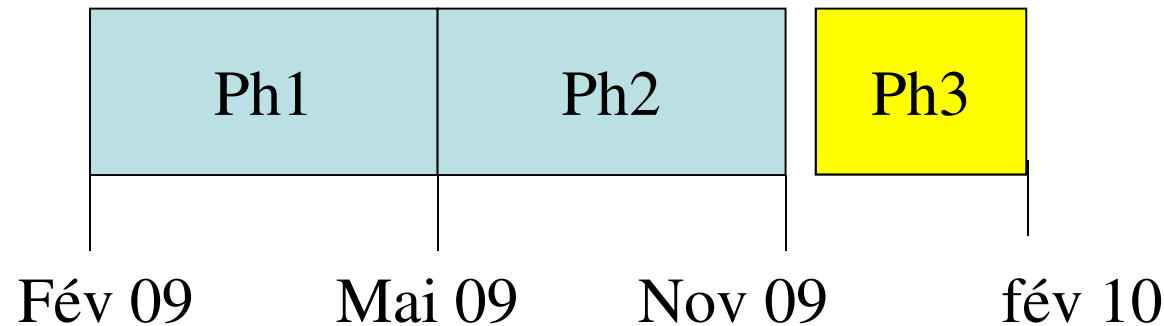
Scénario 5 : actions des collectivités locales et des politiques territoriales sur la maîtrise du foncier et la localisation des fonctions urbaines à différentes échelles (action sur la forme urbaine et la densité) pour agir sur les **formes urbaines**.

Scénario 6 : une variante du scénario serait que cette évolution vers des formes urbaines plus compactes et denses provienne de **transformations majeures dans les valeurs et les modes de vie** des ménages. Cette évolution des valeurs et modes de vie conduisant à une société à la fois plus urbaine et plus frugale.

Scénarios sur la ville post carbone

Scénarios normatifs : facteur 4, indépendance/ hydrocarbures,
adaptation CC

3 phases



Ph1 : Définition du système en variables

Ph2 : Hypothèses / groupes de variables-microscénarios

Ph3 : Séminaire « trames des scénarios » et scénarios

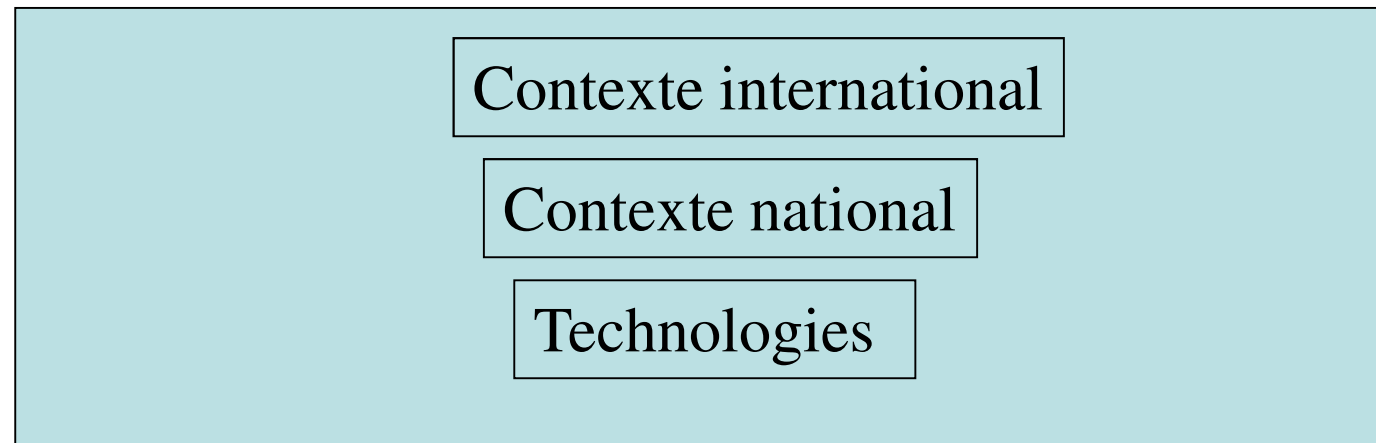
Ph4 : Retardée/encore en cours

Description fine des cheminements des scénarios

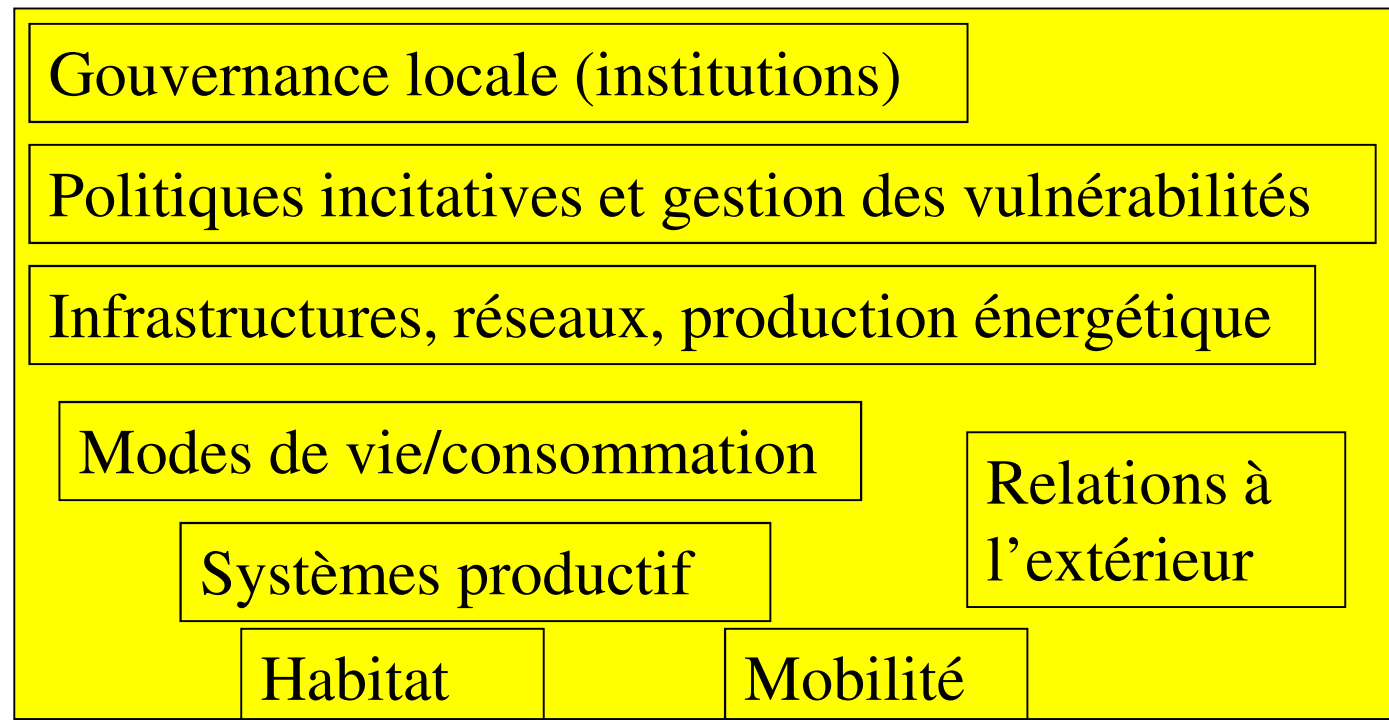
Enjeux et pistes pour l'action publique

Phase 1 : représentation du système

Dimensions
externes au
système
urbain



Dimensions
internes au
système
urbain



Dimension initiale du système

11 composantes et près de 60 variables

- Trop de variables /travail de documentation et d'hypothèses à faire sur chacune
- Simplifié par défaut

In fine 8 composantes et 40 variables

- Rapport téléchargeable :

<https://www.ademe.fr/repenser-ville-societe-post-carbone>

<http://ville-post-carbone.typepad.com/files/rapport-variable-atelier-villepostcarbone.pdf>

Dimensions et variables externes

Contexte international

- Régulation internationale /climat
- Disponibilité et prix des énergies fossiles
- Répartition de la croissance économique mondiale
- Construction européenne
- Géopolitique et conflits

Contexte national

- Croissance économique et nature des activités
- Finances publiques et redistribution
- Emploi
- Démographie et structure des ménages

Technologies

- Vecteurs énergétiques et ressources primaires
- Energies renouvelables et locales
- Stockage et gestion de l'énergie
- Réseaux locaux d'énergie

Dimensions et variables internes

Systeme Productif et relation des villes à l'extérieur

- Services aux personnes
- Industrie et leurs services
- Services aux entreprises
- Production et localisation des matériaux du BTP
- Localisation de la production alimentaire
- Relation des villes avec leur environnement (rural et autres villes)

Politiques locales

- Institutions locales et pouvoirs
- Fonctionnement de la démocratie locale
- fiscalité locale (gestion)
- Objets de fiscalité (carbone, mobilité, foncier)
- Politique foncière
- Politique d'urbanisme
- Politique de gestion immobilière
- Morphologie urbaine
- Plans climat

Dimensions et variables internes

Modes de vie -consommation

- Valeurs (individualisme, altérité, conscience environnementale)

Habitat

- Habitat neuf , parc existant et réhabilité
- Habitat précaire, insalubre et social de fait
- Part du logement dans les revenus
- Technologies de l'habitat

Mobilité

- Mobilité interurbaine
- Régulation du trafic interurbain
- Offre de transports urbains (personnes)
- Demande de mobilité urbaine (personnes)
- Offre de transport de marchandise (distribution urbaine)
- Technologies de mobilité

Scénario 1 : Attentisme sans regrets

Microscénarios	H1	H2	H3	H4	H5
Contexte international	Gouvernance de façade	Protectionnisme européen pour le climat	Crise et économie centrée sur les BRICs	Gouvernance mondiale efficace pour le climat	Gouvernance mondiale par les BRICs
Contexte national	Inflation et endettement d'une économie très « molle »	Privatisation des dépenses sociales et chèques services	Fiscalité sociale et environnementale remplace les charges sociales	Idem H3 mais part modulée par les collectivités locales	
Technologies et réseaux	Tendancier dégradé et développement centralisé en réaction	Optimisation centralisée	Décentralisation active supportée par l'Etat	Autonomie et foisonnement	
Syst productif et relation ville à l'extérieur	Spécialisation et concentration	Pari humain et hautes technologies	Vers l'autonomie locale	H3 plus collaboratif	
Politiques locales	Compétition pour l'attractivité	Politiques séparées au global mais intégrées sur des projets	Politiques coordonnées et négociées entre échelles et domaines d'intervention		
Habitat	Des équipements sobres dans un parc aux besoins importants	Mutualisation par contrainte économique	Renouvellement aidé du parc	H3 avec moins de réhabilitation et plus de démolition	Tous responsables : renouvellement et mutualisation
Mobilité	Les modes de vie et le partage de la voirie répondent aux enjeux	Des ressources pour l'urbanisme	Actions locales pour un effet national	H3 + rupture sur les infrastructures	
Valeurs	Cosmopolitisme, individualisme, mobilité, tolérance déhiérarchisation, autonomie	Replis identitaires, nationalisme, autorité publique, tradition, xénophobie	Valeurs écologiques, responsabilité, sobriété, proximité, esthétique, dématérialisation	Justice environnementale, luttes sociales, « vivre ensemble sur terre »	
Scénario	Attentisme sans regrets				

Contexte

- Prix erratiques du pétrole puis pic en 2025 et carburants durablement à 3 euros/l
- Les événements climatiques extrêmes empêchent de recourir massivement au charbon
- Diversification énergétique partout (gaz, nucléaire et ENR) mais l'économie des pays riches est plus affectée et ralentie que celle des pays émergents. L'augmentation de l'énergie n'est pas suffisante pour des relocalisations industrielles (coûts transport maritime)

En France

- il faut attendre le choc pétrolier structurel de 2025 pour qu'ensuite : l'objectif ENR (20% en 2020) puisse être atteint (solution les plus rentables : biomasse et éolien), que des compteurs électrique « intelligents » = d'aide à la gestion soient déployés.
- Politique de rigueur : Privatisation des dépenses socialisées (santé, éducation...) avec aide pour les ménages les plus pauvres : classes moyennes sont les plus affectées
- Flexibilité de l'emploi et plus de contrats précaires et de temps partiels
- Produits « verts –écologiques » pour les plus riches et plus de rationnement pour les plus pauvres
- Rigueur budgétaire nationale affecte les finances locales mais délégation : pour gérer les territoires, les dotations fiscales sont conditionnées à de bonnes pratiques (système de Bonus-Malus)

Les villes

- Territoires en compétition (investisseurs et redistribution de l'Etat) ; Conflits inter-institutionnels : assiette des ressources publiques et usages. Les compétences sont bien encadrées
- Gestion du foncier pour l'attractivité (valorisation immobilière) : opérateurs privés les plus offrants ; faible encadrement et contraintes
- Climat : bâtiments publics et projets « phares » et politique de transport
- Poursuite de l'étalement urbain non structurée sur les axes de transport
- Poursuite de l'augmentation des m² /personne

Habitat – transport

- Les normes de la construction neuve et de l'ancien réhabilité augmentent le coût (pour les plus riches) mais baissent de 25% la consommation de chauffage du parc 2050
- Accroissement de la ségrégation spatiale

- Mais équipement de technologies sobres et faiblement carbonées rentables avec énergie fossile chère (60% du parc 2050) : PAC, solaire thermique, biomasse
- Accroissement de la climatisation électrique (30% du résidentiel et 50% du tertiaire a peu d'impact (électricité nucléaire))
- **Facteur 2 sur l'habitat**

- Politique transport : réduction des vitesses, limitation des stationnements, partage de la voirie, vélos, plateformes multimodales (TICs)
- 2 renouvellements du parc à horizon 2050 avec « bonus-malus »
- + vieillissement et loisirs numériques à domicile
- **Facteur 2 sur le transport urbain et périurbain**

Synthèse /conséquences

- Adaptation a minima avec les solutions les moins coûteuses surtout à partir de la crise 2025 (15 ans de perdus)
- Pas de rupture technologique ou comportementale

- Polarisation riche / pauvre du contexte éco accentuée par le coût de l'habitat sobre + pauvres en périurbain plus « assignés à résidence » : problème social
- Risque de saturation des transports publics urbains (pas les moyens d'augmenter les coûts d'exploitation)

Scénario 2 : Contrainte par le prix du carbone

Microscénarios	H1	H2	H3	H4	H5
Contexte international	Gouvernance de façade	Protectionnisme européen pour le climat	Crise et économie centrée sur les BRICs	Gouvernance mondiale efficace pour le climat	Gouvernance mondiale par les BRICs
Contexte national	Inflation et endettement d'une économie très « molle »	Privatisation des dépenses sociales et chèques services	Fiscalité sociale et environnementale remplace les charges sociales	Idem H3 mais part modulée par les collectivités locales	
Technologies et réseaux	Tendancier dégradé et développement centralisé en réaction	Optimisation centralisée	Décentralisation active supportée par l'Etat	Autonomie et foisonnement	
Syst productif et relation ville à l'extérieur	Spécialisation et concentration	Pari humain et hautes technologies	Vers l'autonomie locale	H3 plus collaboratif	
Politiques locales	Compétition pour l'attractivité	Politiques séparées au global mais intégrées sur des projets	Politiques coordonnées et négociées entre échelles et domaines d'intervention		
Habitat	Des équipements sobres dans un parc aux besoins importants	Mutualisation par contrainte économique	Renouvellement aidé du parc	H3 avec moins de réhabilitation et plus de démolition	Tous responsables : renouvellement et mutualisation
Mobilité	Les modes de vie et le partage de la voirie répondent aux enjeux	Des ressources transport pour l'urbanisme	Actions locales pour un effet national	H3 + rupture sur les infrastructures	
Valeurs	Cosmopolitisme,	Replis identitaires, nationalisme, autorité publique, tradition, xénophobie	Valeurs écologiques, responsabilité, sobriété, proximité, esthétique, dématérialisation	Justice environnementale, luttes sociales, « vivre ensemble sur terre »	
Scénario	Contrainte par le prix du carbone				17

Contexte

- Taxe CO₂ aux frontières européennes + politique de quotas (ETS) élargie aux autres secteurs d'activité + fiscalité carbone

Conséquences

- Relocalisation d'activités industrielles mais rétorsion des autres pays (baisse du poids de l'Europe dans le commerce mondial)
- Europe moins sensible aux prix des hydrocarbures sur la période
- Europe plus soudée (politiques communes)
 - Régions française à la taille « européenne »
 - Institutions techniques Europe/régions (énergie, eau, transport...)
- Avantages compétitifs sur les technologies sobres et décarbonées... mais profit à l'export seulement en 2040

Scénario 2 : Contrainte par le prix du carbone

En France

- Renforcement de la production non carbonée par les productions les plus rentables en PPP (« centralisées » ou de grande taille) : EPR, fermes éoliennes, géothermie, biomasse. Centrales solaires après 2030.
- Eq TIPP sur l'énergie fossile passe de 100 €/t CO₂ en 2009 à 200 €/t CO₂ en 2025, 400 €/t CO₂ en 2050
- Vers 2025, les activités industrielles de seconde transformation évoluent vers des unités plus petites et flexibles au plus près des centres de consommation. Première transformation reste concentrée près des ressources
- Innovations technologiques TICs et robotique limitent la création d'emploi (automatisation) et promeuvent les activités à distance (économie de déplacements)
- Fiscalité redistribuée aux col. locales par des dotations bonifiées selon les résultats/investissements pour limiter le carbone.

Scénario 2 : Contrainte par le prix du carbone

Les villes

- Les politiques foncières intègrent le CO₂ via l'optimisation énergétique bâtiment X transport X production sur des **grands projets** (Zones d'Aménagement Concerté) : In fine, l'optimisation énergétique concerne 30 à 40% du parc de bâtiments (parc public, parc social, quelques grands bailleurs)
- Ailleurs les objectifs GES pilotés par secteur (l'expertise) : logement, transport, activités
- **La mobilité locale passe d'un coût à une source de revenu** : péage urbain, parkings, TC et voitures partagées, activité logistique urbaine
- Mais pas de collaboration interco périurbaines et urbaine et ségrégation sociale et spatiale périurbains/zones plus denses (sauf pour les parcs sociaux) + poursuite de l'étalement hors des axes de transport en commun.
- Coût du carbone très élevé pour les ménages modestes en périurbain
- Conséquence : **stabilisation des surfaces moyennes de logement par personne** (35 m² /p) par colocation, réaménagement des grands logements...

Habitat

- La rénovation thermique du parc ancien (60 à 70%) est aléatoire (liée aux revenus) mais progresse lentement avec la taxe carbone
- Les normes BBC puis BEPOS du bâti neuf ne sont mises en œuvre que sur les 2/3 de ce parc (surcoûts)
- Investissements privilégiés : technologies de climatisation sobres et dé carbonées (PAC, solaire thermique, biomasse) équipent 70 % du parc de bâtiments en 2050
- Compteurs (électricité, gaz) qui informent en temps réel ont été déployés à partir de 2015

Scénario 2 : Contrainte par le prix du carbone

Synthèse

- Scénario qui permet d'atteindre un facteur 2 à 3 à l'horizon 2050
- Développement rapide des productions ENR puis plus progressif des équipements de chauffage sobres avec la fiscalité. En revanche rénovation et maîtrise dans l'habitat sont beaucoup plus lents
- Adaptation par les comportements (progressif) : maintien/baisse des surfaces par personne + compteurs avec informations

Risques

- Gâchis énergétique avec technologies de chauffage (PAC, biomasse) dans un parc non réhabilité
- Risque d'accroître les inégalités sociales avec l'action du seul₂₂ facteur prix.

Scénario 3 : Volontarisme national

Microscénarios	H1	H2	H3	H4	H5
Contexte international	Gouvernance de façade	Protectionnisme européen pour le climat	Crise et économie centrée sur les BRICs	Gouvernance mondiale efficace pour le climat	Gouvernance mondiale par les BRICs
Contexte national	Inflation et endettement d'une économie très « molle »	Privatisation des dépenses sociales et chèques services	Fiscalité sociale et environnementale remplace les charges sociales	Idem H3 mais part modulée par les collectivités locales	
Technologies et réseaux	Tendanciel dégradé et développement centralisé en réaction	Optimisation centralisée	Décentralisation active supportée par l'Etat	Autonomie et foisonnement	
Syst productif et relation ville à l'extérieur	Spécialisation et concentration	Pari humain et hautes technologies	Vers l'autonomie locale	H3 plus collaboratif	
Politiques locales	Compétition pour l'attractivité	Politiques séparées au global mais intégrées sur des projets	Politiques coordonnées et négociées entre échelles et domaines d'intervention		
Habitat	Des équipements sobres dans un parc aux besoins importants	Mutualisation par contrainte économique	Renouvellement aidé du parc	H3 avec moins de réhabilitation et plus de démolition	Tous responsables : renouvellement et mutualisation
Mobilité	Les modes de vie et le partage de la voirie répondent aux enjeux	Des ressources transport pour l'urbanisme	Actions locales pour un effet national	H3 + rupture sur les infrastructures	
Valeurs	Cosmopolitisme, individualisme, mobilité, tolérance déhiérarchisation, autonomie	Replis identitaires, nationalisme, autorité publique, tradition, xénophobie	Valeurs écologiques, responsabilité, sobriété, proximité, esthétique, dématérialisation	Justice environnementale, luttes sociales, « vivre ensemble sur terre »	
Scenario	Volontarisme national				23

Scénario 3 : Volontarisme national

Contexte

Contexte introche du précédent :

- Taxe CO₂ aux frontières européennes + politique de quotas (ETS) élargie aux autres secteurs d'activité + fiscalité carbone

France

- Etat français choisit de **combiner objectif sociaux et environnementaux** : réforme combinée des politiques de redistribution et des politiques fiscales (chantier 2015-2020)
- Politiques de grands investissements (type grand emprunt) : fermes éoliennes, centrales de méthanisation, infrastructures ferroviaires et rénovation du parc de logements
- Fiscalisation des charges sociales et du CO₂ : **les contenu des produits et services est taxé en fonction du contenu CO₂ et emploi généré (fiscalité sociale et environnementale)**
- **+ taxe CO₂ augmente plus vite** : de 100 €/t CO₂ en 2009 à 300 €/t CO₂ en 2020, 600 €/t CO₂ en 2050

France

- Moins d'automatisations et de délocalisation de services (emploi valorisé par la fiscalité).
- **Redistribution fiscale aux collectivités locales est fonction d'objectifs sociaux, environnementaux...**

Les villes

- Politiques foncières coordonnées (habitat X transport) sur les **grands projets** (idem sc2) + sur les **axes structurants** et péage urbain sur ces axes
- Ailleurs, objectifs CO2 **par politique** et poursuite périurbanisation diffuse (avec habitat neuf BBC puis BEPOS)

Habitat

- Réhabilitations lourdes (400 000 par an) subventionnées par le pouvoirs publics (lors d'un changement d'occupant)
- Consommation de 80% du parc à 70 kWh/m².an
- Sources d'énergies idem Sc 2, PAC, biomasse, cogénération et réseau de chaleur limités.

Mobilité : TC et modes doux en ville ; motorisations 3l/ 100 km en périurbain ²⁵

Synthèse -conclusion

- facteur 4 – habitat et transport – en 2050
- Mais le rendement de l'argent investi n'est pas optimal : politique et objectifs par secteurs (bâtiment, transport, production d'énergie ...) hors gros projets et axes structurants

Risques

- révolution fiscale TRES rapide
- financement : « grand emprunt » puis reprise de l'emploi + fiscalité suffiront-ils ?
- nombre professionnels compétents pour 400 000 réhabilitations lourdes ?

Scénario 4 : Investissement local

Microscénarios	H1	H2	H3	H4	H5
Contexte international	Gouvernance de façade	Protectionnisme européen pour le climat	Crise et économie centrée sur les BRICs	Gouvernance mondiale efficace pour le climat	Gouvernance mondiale par les BRICs
Contexte national	Inflation et endettement d'une économie très « molle »	Privatisation des dépenses sociales et chèques services	Fiscalité sociale et environnementale remplace les charges sociales	Idem H3 mais part modulée par les collectivités locales	
Technologies et réseaux	Tendancier dégradé et développement centralisé en réaction	Optimisation centralisée	Décentralisation active supportée par l'Etat	Autonomie et foisonnement	
Syst productif et relation ville à l'extérieur	Spécialisation et concentration	Pari humain et hautes technologies	Vers l'autonomie locale	H3 plus collaboratif	
Politiques locales	Compétition pour l'attractivité	Politiques séparées au global mais intégrées sur des projets	Politiques coordonnées et négociées entre échelles et domaines d'intervention		
Habitat	Des équipements sobres dans un parc aux besoins importants	Mutualisation par contrainte économique	Renouvellement aidé du parc	H3 avec moins de réhabilitation et plus de démolition	Tous responsables : renouvellement et mutualisation
Mobilité	Les modes de vie et le partage de la voirie répondent aux enjeux	Des ressources transport pour l'urbanisme	Actions locales pour un effet national	H3 + rupture sur les infrastructures	
Valeurs	Cosmopolitisme, individualisme, mobilité, tolérance, déhiérarchisation, autonomie	Replis identitaires, nationalisme, autorité publique, tradition, xénophobie	Valeurs écologiques, responsabilité, sobriété, proximité, esthétique, dématérialisation	Justice environnementale, luttes sociales, « vivre ensemble sur terre »	
Scénario	Investissement local				

Scénario 4 : Investissement local

Contexte

- Gouvernance mondiale contraignante pour le climat (facteur 4 pays riches, facteur 2 pour les PED)
- L'Europe s'intègre en « cercles concentriques » et coopérations du Maroc à la Russie
- Grands plans de relance de « croissance verte » en Europe

France

- Etat français choisit de combiner objectif sociaux et environnementaux : idem Sc3 ; pilotage des collectivités locales par objectifs idem SC3
- **Mais pouvoir de modulation fiscale des collectivités locales comme de la redistribution des aides compensatoires (délégation de l'objectif facteur 4)**
- Relance de l'économie **par les services utilisant les technologies de la communication** plus que par les grands projets d'infrastructures : économie de la fonctionnalité (vente de km, de T° ...avec des produits loués)
- Production à la demande localisée près de la consommation
- E-services
- Agriculture extensive et bio

Villes

- Politique intégrées (logement, transport, production d'énergie, activité) que sur des grands projets ou des opérations de rénovation urbaine : **idem scénario 2 et 3**
- Mais amélioration des outils de gestion foncière de la construction : **la localisation est prise en compte pour que la collectivité prescrive la destruction ou la réhabilitation lors du changement d'habitant**
- **Densification du périurbain (sans structuration)**
- **Dès 2015, Production d'énergie renouvelable décentralisée au niveau des collectivités locales** . Les sources centralisées sont complétées avec des injections d'énergies locales. Plus de cogénération chaleur-électricité
- Smart grids locaux qui permettent aussi l'effacement diffus. **Gestion locale de la distribution électricité et gaz + réseaux de chaleur**
- Dès 2020, l'Etat doit s'impliquer à nouveau pour réguler et renforcer le réseau national (rééquilibrage entre territoires, stockage). 50% d'énergie centralisée en 2050

Habitat

- Critères de démolition (rénovation) plus stricts : parc neuf plus important (15 millions au lieu de 12 dans les scénarios précédents)
- Réhabilitation thermique lourde de 300 000 logements par an dès 2015
- **80% du parc à 60 kWh/m².an**
- **production de la climatisation : idem scénario 3 avec plus de cogénération**

Transport

- Péage urbain dont sont exempté les **véhicules « propres »** (électriques, hybrides élec/muclé ou élec biocarb,
- **Surtout services de voitures partagées (+ transport à la demande) avec véhicules « propres »**
- mobilité locale en forte diminution avec les e-services, télétravail et le vieillissement

Synthèse – conclusion

- Atteinte du facteur 4 plus rapidement et plus efficacement que dans le scénario 3
 - Plus de synergies locales
 - La politique de rénovation de l’habitat contient indirectement la périurbanisation
 - Le transport contribue davantage à la réduction des émissions GES

Risques

- Rapidité des réformes fiscales et financement (idem scénario 3)
- Même pour 300 000 réhabilitations : nombre de professionnels compétents (idem scénario 3) ?
- La rénovation permet une meilleure performance énergétique que la réhabilitation mais Q à approfondir : bilan de l’énergie « grise » (3 millions de logements détruits et reconstruits) ?

Scénario 5 : Aménagement pour la cohérence territoriale

Microscénarios	H1	H2	H3	H4	H5
Contexte international	Gouvernance de façade	Protectionnisme européen pour le climat	Crise et économie centrée sur les BRICs	Gouvernance mondiale efficace pour le climat	Gouvernance mondiale par les BRICs
Contexte national	Inflation et endettement d'une économie très « molle »	Privatisation des dépenses sociales et chèques services	Fiscalité sociale et environnementale remplace les charges sociales	Idem H3 mais part modulée par les collectivités locales	
Technologies et réseaux	Tendanciel dégradé et développement centralisé en réaction	Optimisation centralisée	Décentralisation active supportée par l'Etat	Autonomie et foisonnement	
Syst productif et relation ville à l'extérieur	Spécialisation et concentration	Pari humain et hautes technologies	Vers l'autonomie locale	H3 plus collaboratif	
Politiques locales	Compétition pour l'attractivité	Politiques séparées au global mais intégrées sur des projets	Politiques coordonnées et négociées entre échelles et domaines d'intervention		
Habitat	Des équipements sobres dans un parc aux besoins importants	Mutualisation par contrainte économique	Renouvellement aidé du parc	H3 avec moins de réhabilitation et plus de démolition	Tous responsables : renouvellement et mutualisation
Mobilité	Les modes de vie et le partage de la voirie répondent aux enjeux	Des ressources transport pour l'urbanisme	Actions locales pour un effet national	H3 + rupture sur les infrastructures	
Valeurs	Cosmopolitisme, individualisme, mobilité, tolérance déhiérarchisation, autonomie	Replis identitaires, nationalisme, autorité publique, tradition, xénophobie	Valeurs écologiques, responsabilité, sobriété, proximité, esthétique, dématérialisation	Justice environnementale, luttes sociales, « vivre ensemble sur terre »	
Scénario	Aménagement pour la cohérence territoriale				32

Contexte

- Gouvernance mondiale pour le climat
- Grands plans de relance de « croissance verte » en Europe

France

- Etat français choisit de combiner objectif sociaux et environnementaux : idem Sc3 et 4; pilotage des collectivités locales par objectifs idem SC3 et 4
- Mais pouvoir de modulation fiscale des collectivités locales comme de la redistribution des aides compensatoires (idem SC4)
- Relance de l'économie par les services utilisant les technologies de la communication plus que par les grands projets d'infrastructures : économie de la fonctionnalité, production à la demande , e-service (idem SC 4)
- **Fiscalité foncière réformée dès 2020 en fiscalité des « localisations »** pour piloter les localisations de tous les acteurs et assurer une meilleure mixité fonctionnelle à toutes les échelles

Scénario 5 : Investissement local

Villes

- Impôts fonciers fonction de la mixité fonctionnelle (habitat, transport, activité), de la densité, et de l'autonomie énergétique. Taxe les consommations en énergie de la localisation
- Changement de la réglementation : passage du droit à **l'obligation d'urbanisation** (modèle de Copenhague)
- Fiscalité utilisée pour un aménagement programmatique de l'aire urbaine en ville multi-polaire (critères de mixité, compacité et accessibilité). **Le plan climat intègre les plans d'urbanisme** (SCoT, PLU, PDU...) et l'usage même des bâtiments et espaces.
- **Organisation et densification du périurbain, plus d'étalement.** Recherche de l'autonomie énergétique. Trames vertes entre couloirs d'urbanisation.
- Production décentralisée (ville-quartier) d'énergies renouvelables et cogénération et maîtrise locale de la distribution (idem SC4).
- **Très forte taxation des plus values immobilières et mise en place d'un système d'échanges de logements** entre ménages (plateforme publique) avec priorité dans l'accès au logement des ménages les plus défavorisé
- Mutualisation des services sociaux (loisirs, jeunesse) par les communes périurbaines³⁴ pour des services de proximité.

Habitat

- 400 000 réhabilitations lourdes par an de 2010 à 2050 (idem SC3). 80% du parc à à 70 kWh/m².an
- **Climatisation des bâtiments idem SC4 mais meilleure récupération des énergies fatales (cogénération ou process de production) pour la production de chaleur avec la mixité des fonctions + maîtrise de l'énergie avec contigüité/mitoyenneté des bâtiments**

Mobilité

- Le ville est restructurée autour des axes de transport collectif
- Systèmes de rabattement mutualisés entre communes (voitures partagées, pistes cyclables, minibus à la demande) et péage urbain quand le service de transport est amélioré.
- baisse de la mobilité avec e-activités (Idem SC4 mais sans véhicules « propres »)

Synthèse –conclusion

- **Facteur 4 en 2050 plus économe en énergie que le scénario 4**
- Maîtrise et mixité urbaine permet :
 - mieux récupérer l'énergie fatale + Contiguïté du bâti
 - baisse accrue par rapport au scénario 4 des besoins de transport
- Réduction de l'énergie du transport plus lente que dans le scénario 4 : renouvellement du parc auto avec des véhicules « propres » (20 ans) plus rapide que l'évolution des formes urbaines
- Scénario moins réversible que le précédent : la forme urbaine impose un fonctionnement économe et de proximité

Risques

- Idem scénarios précédent : financement et compétences pour les réhabilitations de masse
- Risque que les campagnes deviennent des lieux de relégation sociale
- Coordination entre les communes de l'aire urbaine (alternative possible : investissement foncier des agglos dans la première couronne périurbaine)

Conclusions générales

1) Transport vs bâtiments

A l'horizon 2050, le transport est moins structurant que l'évolution énergétique des bâtiments pour le facteur 4 urbain

- seule la mobilité locale est prise en compte : 60 % des km parcourus aujourd'hui (transport longue distance augmente le plus)
- le parc automobile est renouvelé 2 fois en 40 ans (à iso km, facteur 2 avec des véhicules 3l/100 km)
- le vieillissement induit une moindre mobilité : raison physique après 80 ans et surtout baisse de la mobilité domicile-travail (représente 20% des déplacements mais la moitié des km parcourus aujourd'hui)
- tendance à la restriction automobile en ville dense (mobilité automobile urbaine baisse depuis quelques années déjà)
- **point faible des scénarios : le fret en zone urbaine** (risque fort d'augmentation lié au e-commerce)
- **point dur de la réhabilitation thermique du parc bâti** qui peut obérer l'intérêt de sources de production sobres en carbone (PAC, biomasse...)

Conclusions générales

2) Les autres scénarios possibles

- Électrification massive en profitant du parc électronucléaire (alternative aux scénarios 2 ou 3)
- Recherche d'autonomie énergétique à l'échelle du bâtiment (hypothèse « Autonomie et foisonnement » non utilisée)
- **Paradigme dominant de la densité et de la compacité.** Scénario de périurbanisation massive avec des maisons énergétiquement autonomes (scénario facteur 4 envisagé aux USA) serait plus facile sur le bâti et obligerait à des ruptures dans le domaine du transport.

3) Les suites

- Ces scénarios ont été repris en approfondis, publication en 2014

futuribles

Merci de votre attention