

Réapprendre à construire l'avenir

André Dumont

Ingénieur AIrBr, chargé de cours émérite à l'ULB

Conférence 1 – 25 mars 2015 :

Pourquoi le citoyen a peur

Avant-propos: un tissu de paradoxes.

- Nous les Occidentaux disposons simultanément d'une prospérité et d'une liberté sans précédent dans l'histoire, et sans équivalent sur le reste de la planète – ***et nous nous plaignons de vivre crise sur crise.***
- Jeunes d'alors, nous nous sommes battus en mai 68 pour le droit de tout remettre en question – ***et nos enfants se disent déboussolés.***
- Il faudrait sauver les ours blancs, investir dans l'économie durable – ***et nous nous ruinons en smartphones et en play-stations.***

***Nous tentons de nous dépêtrer de cet écheveau de contradictions ;
et nous avons l'impression que
nos gouvernants sont tout aussi empêtrés que nous..***

1. La promesse d'un avenir meilleur

Premier candidat: l'au-delà
Ambrogio Lorenzetti en 1339, à Sienne



Premier candidat: l'au delà



Deuxième candidat: l'utopie

- A partir de la Renaissance, la science expérimentale et la rationalité commencent à remplacer le dogme religieux dans l'élite intellectuelle : Erasme, et bien entendu Thomas More commencent à décrire ce que devrait être le monde.
- Mais il n'y a pas d'interaction avec la gouvernance des Etats: le droit divin reste la source de la légitimité, et le sort des peuples ne s'améliore guère.
- Au 18^e siècle, en France, les philosophes des Lumières vont définir ce que devrait être la gouvernance rationnelle. C'est la première utopie.

Deuxième candidat: l'utopie

- Au 18^e siècle, en France, les philosophes des Lumières vont définir ce que devrait être la gouvernance rationnelle. C'est la première utopie.
- Louis XV et Louis XVI l'ignorent. Les promesses de l'utopie vont mobiliser la population malheureuse; un parti révolutionnaire va l'imposer par la violence.
- La Révolution française va enfanter de la terreur, sera confisquée par Bonaparte et se terminera à Waterloo. Le même mécanisme guettera les utopies suivantes.

Troisième candidat (ex aequo): la révolution industrielle

- Simultanément, l'élite intellectuelle anglaise – protestante – prend un chemin diamétralement opposé: appliquer la science et la rationalité dans l'industrie et le commerce. Adam Smith décrit le libéralisme.
- Un « non événement » va changer l'avenir de l'Angleterre, de l'Europe et du monde: **le Gouvernement laisse les entrepreneurs privés libres** de prendre les initiatives qu'ils souhaitent, et d'en garder le profit.
- Le postulat d'Adam Smith se matérialise: l'industrie produit des biens en quantité de plus en plus importante, à un prix en baisse.
- Le partage de la richesse et du pouvoir se fait avec un minimum de violence, parce que **le volume à partager croît de façon continue.**

Sa filiation : la démocratie parlementaire

- La classe laborieuse est un rouage essentiel de l'économie, ce qui lui permet de peser sur le patronat et le politique: elle conquiert les droits syndicaux et la représentation parlementaire.
- Simultanément, la science et les avancées technologiques offrent des produits de plus en plus désirables et de plus en plus accessibles au plus grand nombre.
- ***Il s'installe un sentiment de progrès indéfini; l'Europe regorge encore de ressources naturelles, et l'exploitation sans vergogne des colonies apporte une solide participation à la croissance.***
- ***La classe laborieuse acquiert la liberté syndicale et la représentation parlementaire.***
- ***La vie terrestre devient vivable, l'Occident n'a plus besoin d'utopie.***

Le dangereux retour des utopies

- D'autres utopies vont se matérialiser. La population russe est écrasée par le pouvoir tsariste: ***elle matérialise l'utopie marxiste.***
- L'Allemagne vaincue et écrasée de dettes après 1918 appelle démocratiquement Hitler au pouvoir: ***il va matérialiser l'utopie nazie: la race aryenne supérieure.***
- La Chine de l'après guerre stagne dans la corruption et le pillage de ses ressources: ***Mao Tse Toung invente la révolution culturelle.***
- Aujourd'hui, les populations d'Irak et de Syrie vivent la pire chose qui soit: ***l'utopie appuyée sur l'autorité et la promesse de l'au-delà.***
- ***Toutes les utopies décrivent la même trajectoire.***

La croissance indéfinie

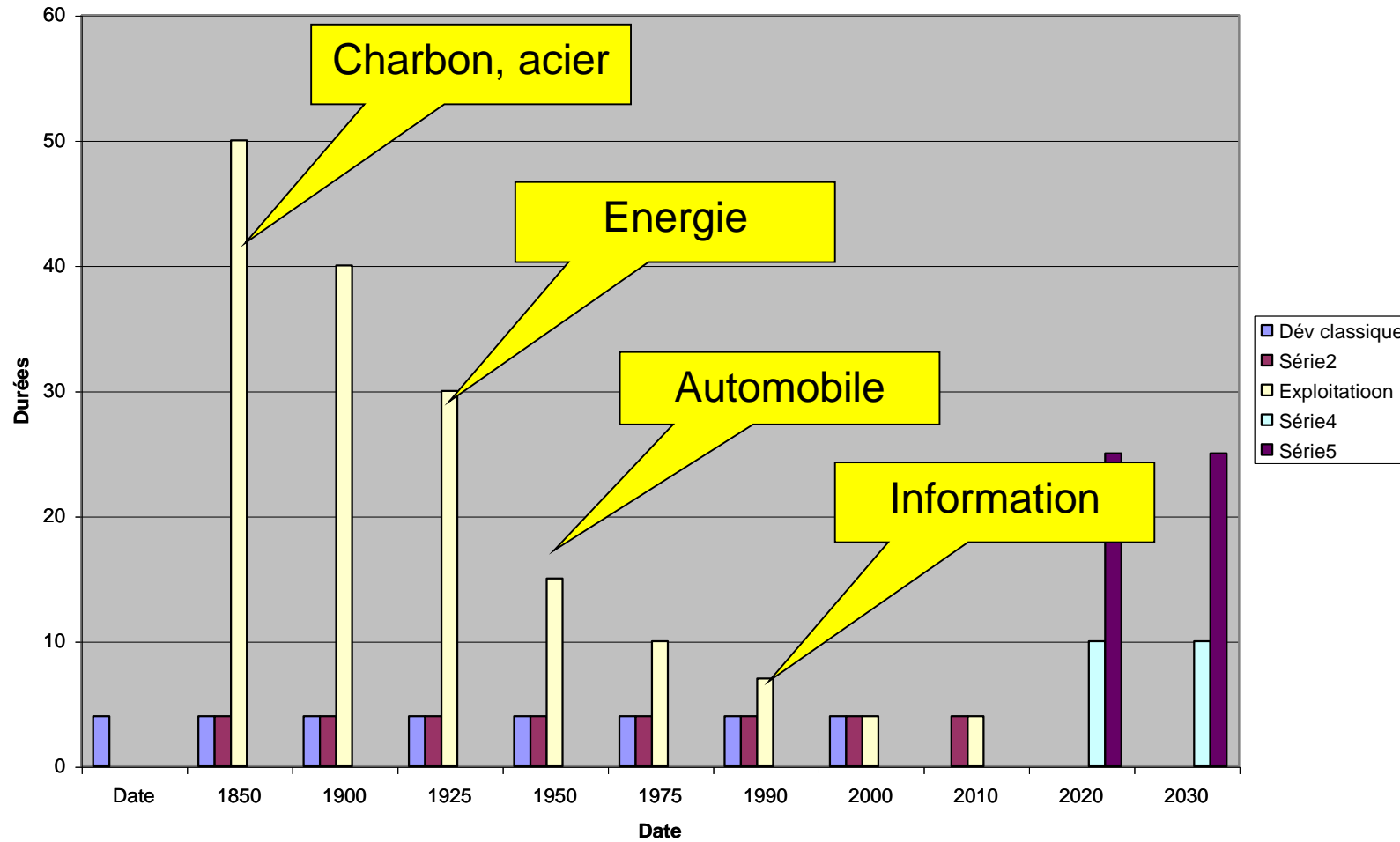
- L'Occident arrive à cette première historique et mondiale: pour la première fois, une population disposant des moyens d'exprimer librement son avis, se déclare en majorité satisfaite de son sort.
- Cette situation est le fruit de 200 ans de « révolution » industrielle.
- La confiance en un avenir meilleur repose sur trois constats:
 - ***La croissance économique indéfinie***
 - ***La diminution des inégalités, « l'ascenseur social »***
 - ***Le suffrage universel, garant de la pérennité des deux acquis ci-dessus.***
- Ailleurs dans le monde, les déçus des utopies évoluent, plus ou moins paisiblement, vers le modèle occidental (Russie, Chine, Iran, Cuba ...)

2. Le temps du doute

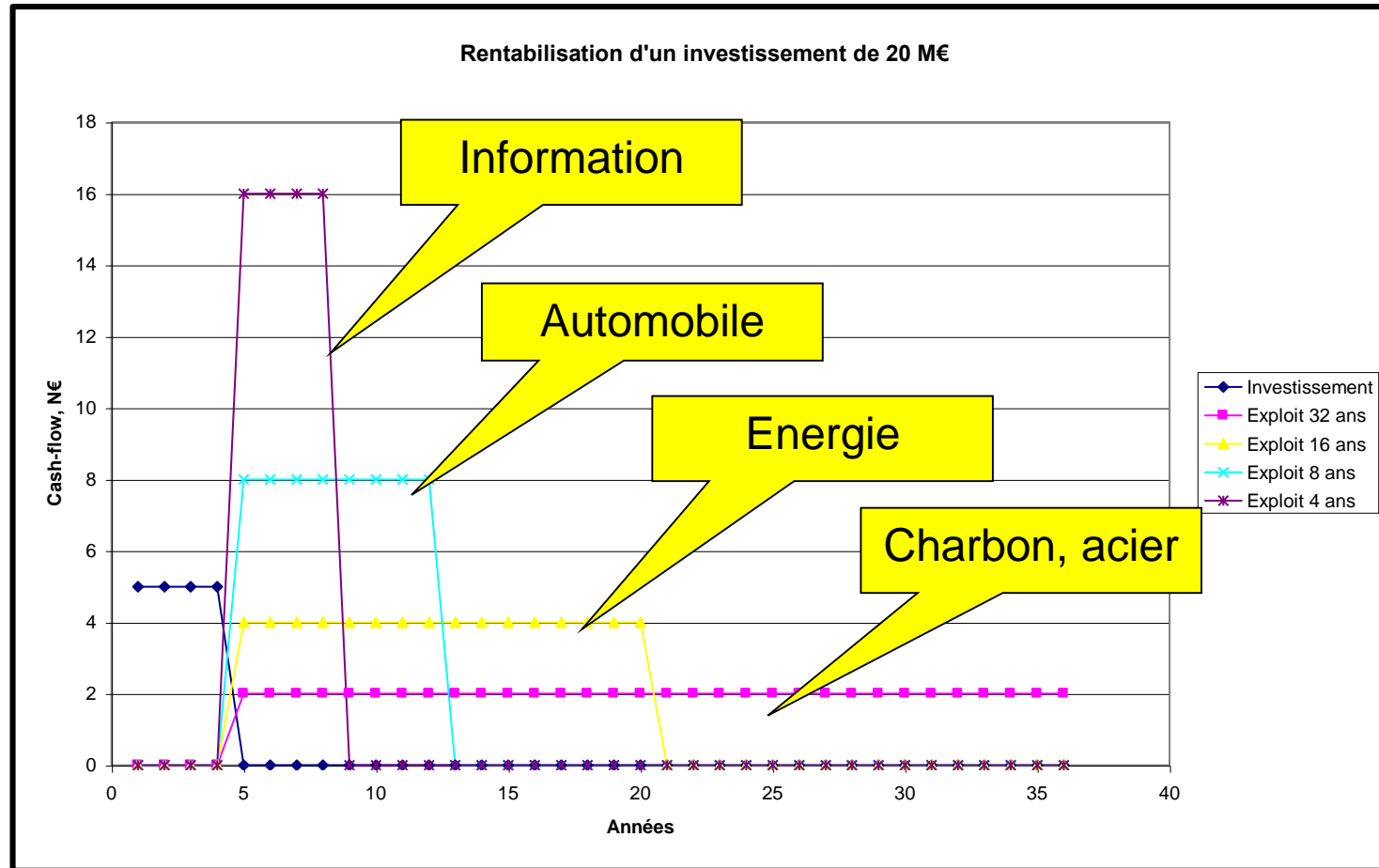
*Consternation : la croissance **ne serait donc pas** indéfinie ?*

- A la fin du 20^e siècle, les trois conditions d'un avenir meilleur vont vaciller simultanément:
 - ***La croissance économique indéfinie***
 - *L'Occident a tout et même plus, la planète s'épuise. On ne sait plus comment alimenter la croissance, sinon par des gadgets éphémères.*
 - ***La diminution des inégalités, « l'ascenseur social »***
 - *L'intérêt des riches ne coïncide plus avec l'intérêt de la population; le travail cesse d'être la clé de la prospérité; l'enrichissement rapide devient la stratégie des riches; l'argent et le travail quittent l'Occident.*
 - ***Le suffrage universel, garant de la pérennité des deux acquis ci-dessus.***
 - *On s'aperçoit que les puissances d'argent ont confisqué le pouvoir démocratique – qui, de toutes façons, était en panne de projet.*

La croissance n'est pas indéfinie



A durée de vie courte, rentabilisation plus rapide



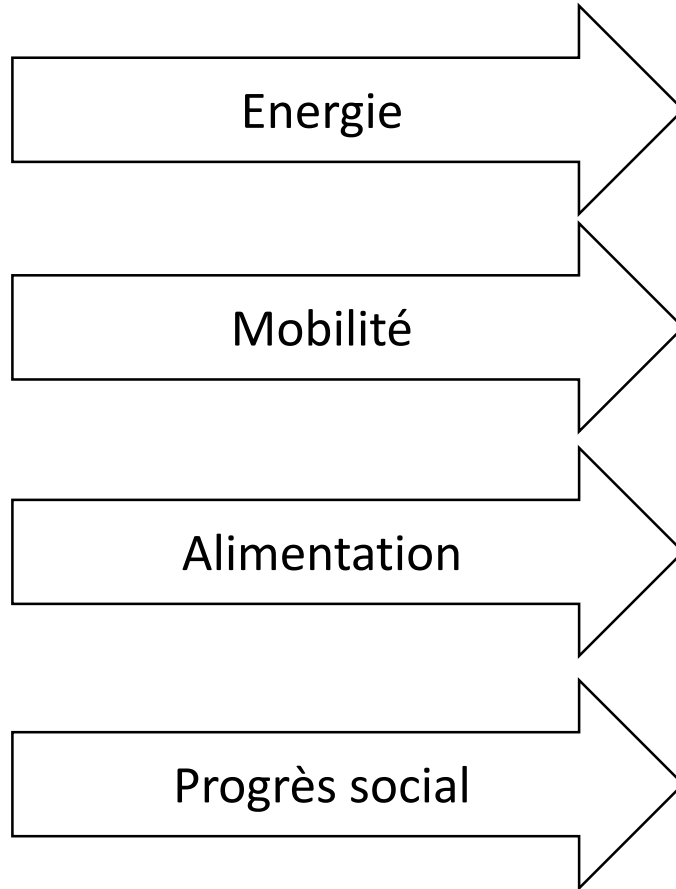
La croissance n'alimente plus le travail

- La pression sur les coûts de réalisation devient de plus en plus forte.
- Le travail est délocalisé et les profits investis ailleurs.
- L'intérêt de l'investisseur n'est plus de construire une entité capable de produire rentablement durant une longue période
- **Mais créer rapidement une plus value de revente de ses actions – ou de l'entreprise dans son ensemble.**
- **Capitaliste et dirigeant d'entreprise ont des intérêts opposés**
– Et c'est même vrai pour les entreprises publiques !

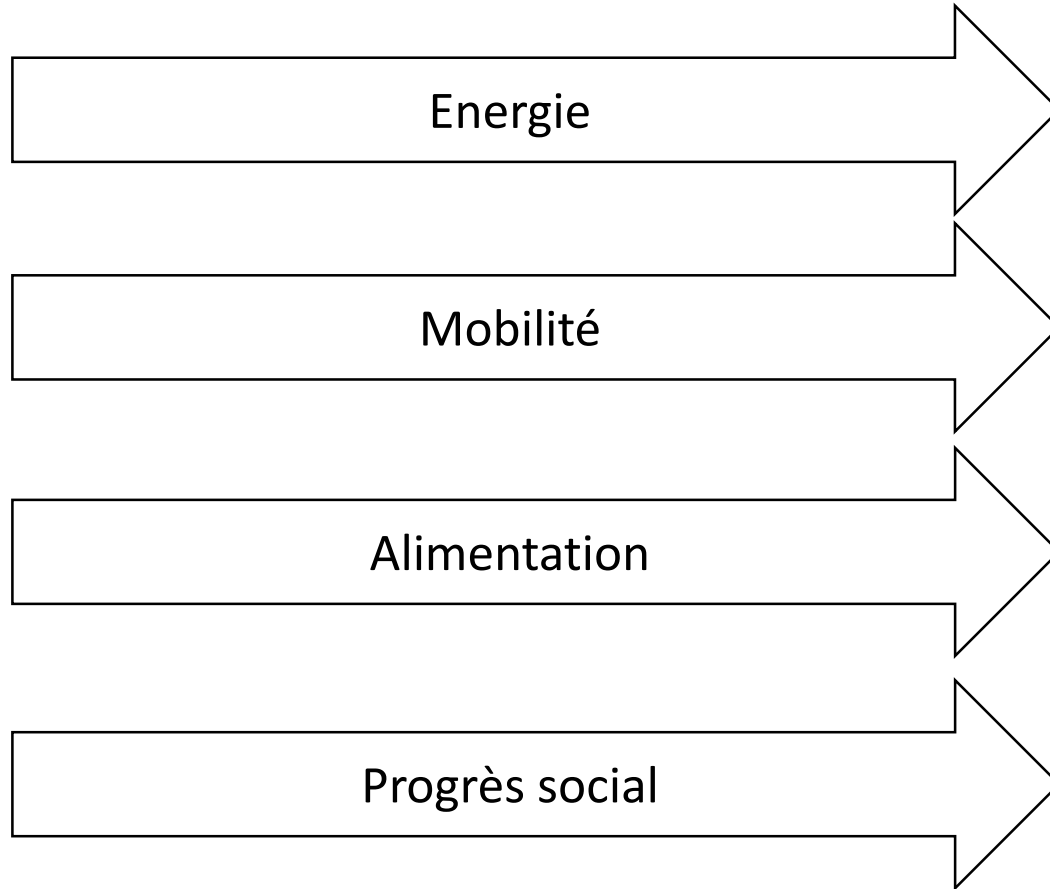
*Notre pensée et nos mécanismes sociaux
datent du temps de la croissance indéfinie.*

- ***Ceci a un effet important:***
- ***Si nous sommes (quasi) assurés d'un revenu croissant, nous pouvons décider de dépenser plus que nos moyens du moment.***
- ***C'est vrai pour les individus mais aussi pour les Etats et pour les entreprises. Si la croissance cesse, les dettes doivent être remboursées malgré un revenu stagnant ou décroissant.***
- ***Simultanément, nous sommes arrivés aux limites de la planète.***

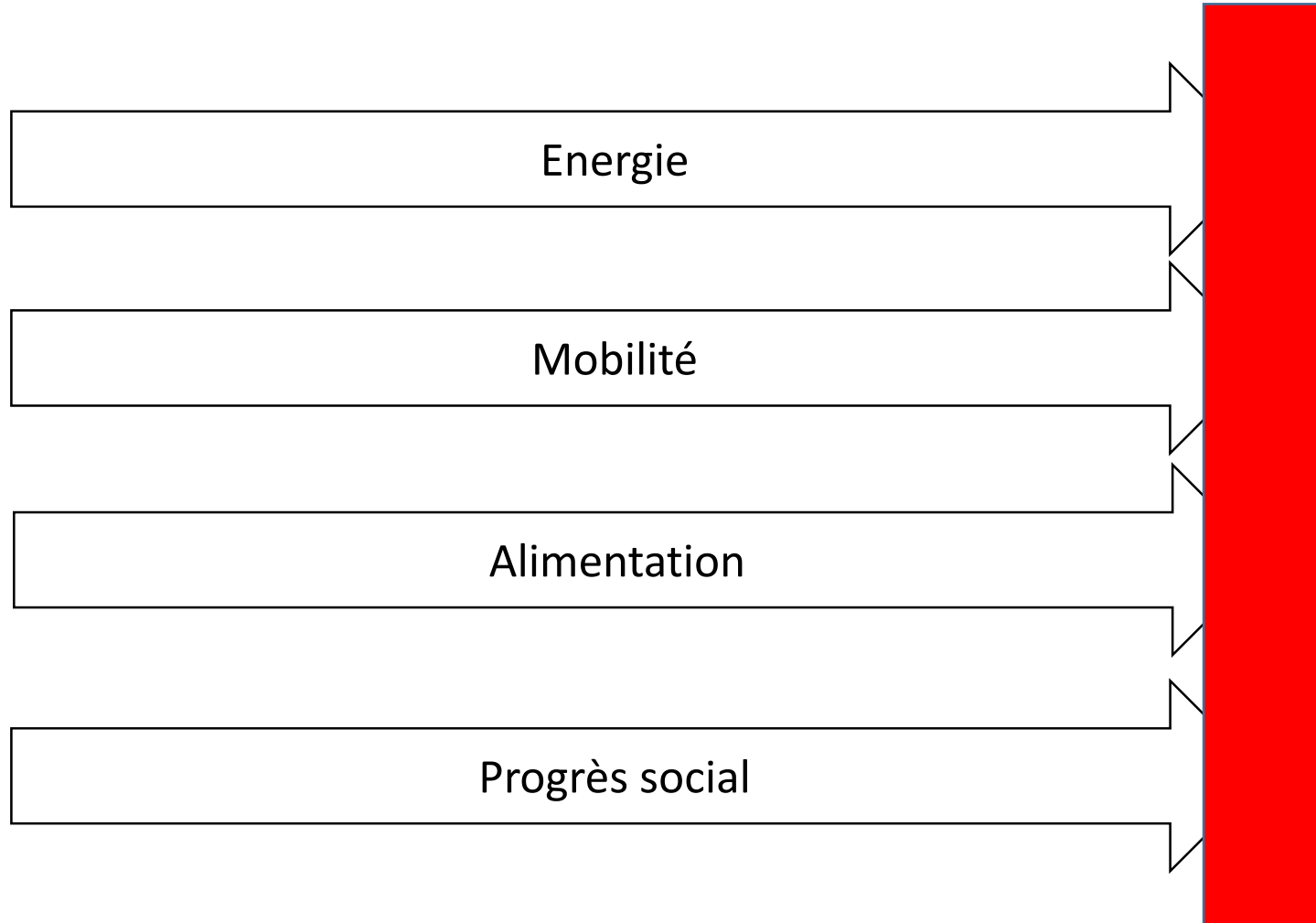
*Durant deux siècles, nous avons progressé
dans tous les domaines à la fois*



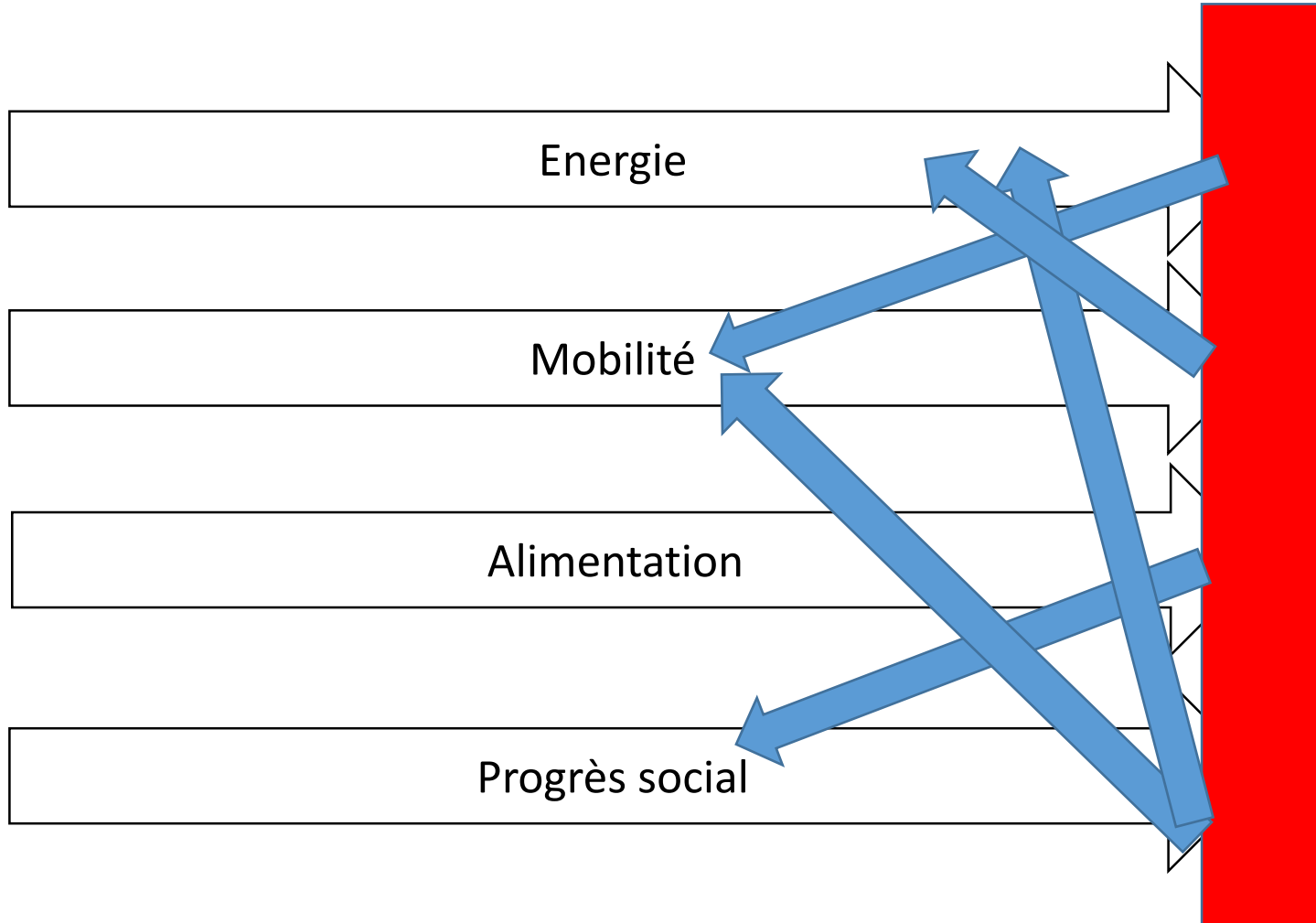
*Durant deux siècles, nous avons progressé
dans tous les domaines à la fois*



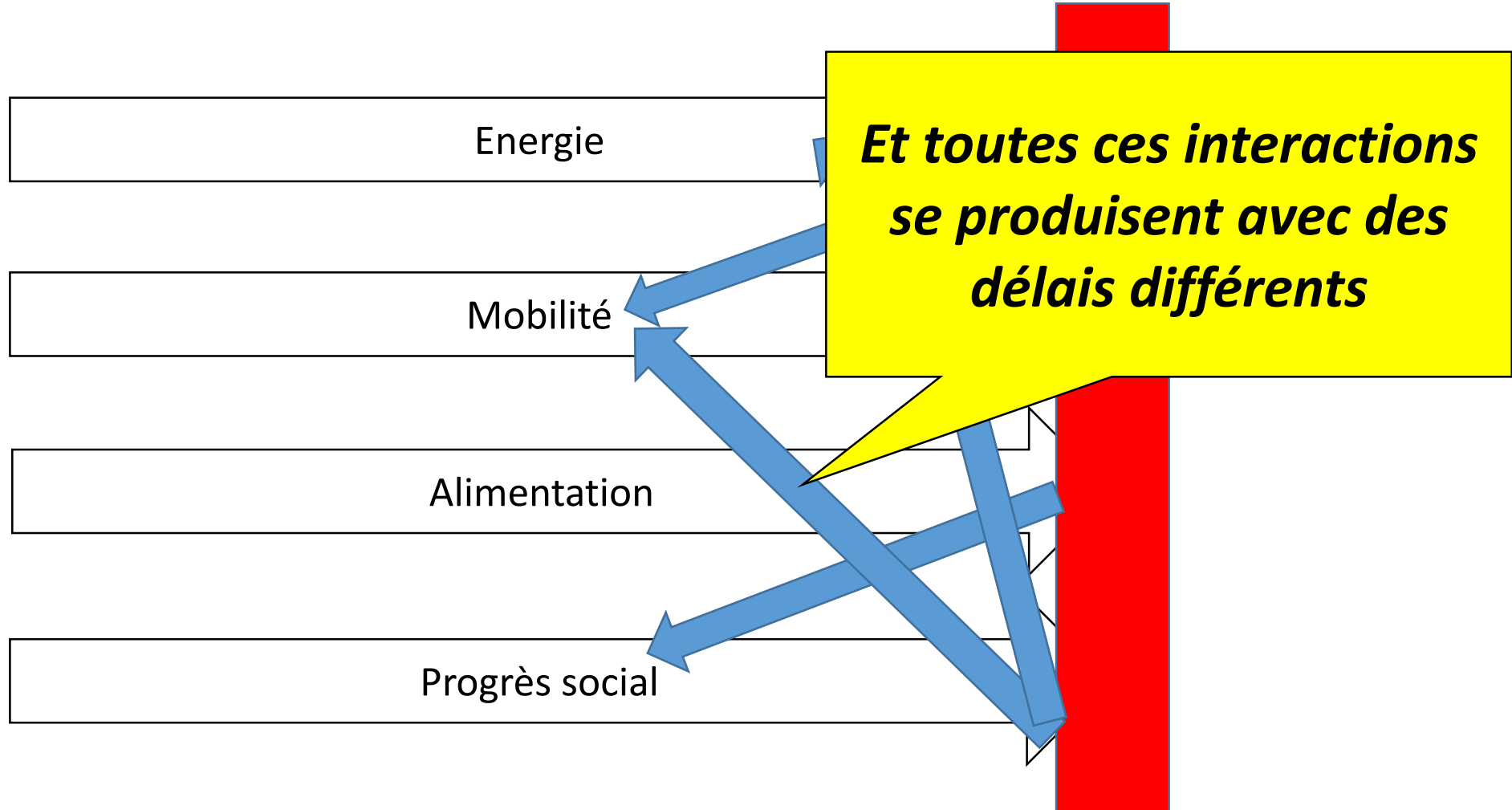
Mais nous touchons nos limites: nous avons tout et un peu plus, notre population stagne, il n'y a plus rien à conquérir, la planète s'épuise.



Quand une activité plafonne brusquement, elle perturbe de façon inattendue d'autres domaines économiques et sociaux



Quand une activité plafonne brusquement, elle perturbe de façon inattendue d'autres domaines économiques et sociaux



*Nous découvrons des mécanismes occultés par
la croissance continue et la planète sans limite.*

- Les feux ont toujours produit du CO²
 - ***Brusquement, la couche d'ozone n'en peut plus***
- On emploie des insecticides depuis des dizaines d'années
 - ***La biodiversité est menacée – et la pollinisation***
- Nous préférons l'auto aux transports en commun
 - ***Mais il n'y a plus moyen d'augmenter la surface des routes***
 - ***Les constructeurs d'autos ferment des usines***
 - ***Le chômage augmente, ce qui coûte plus à l'Etat***
 - ***Au moment où il doit rembourser ses dettes: il rabote la SNCB***
 - ***Donc: moins de trains ... et on reprend son auto ...***

*Nous découvrons des mécanismes occultés par
la croissance continue et la planète sans limite.*

• Les feux or

• **Brusc**

• D

• No

**Conférence de Pierre Kunsch
Collège Belgique à Namur, le 24 février
« Gérer le futur à travers
les écueils de la complexité »**

• **Les**

• **Le cho**

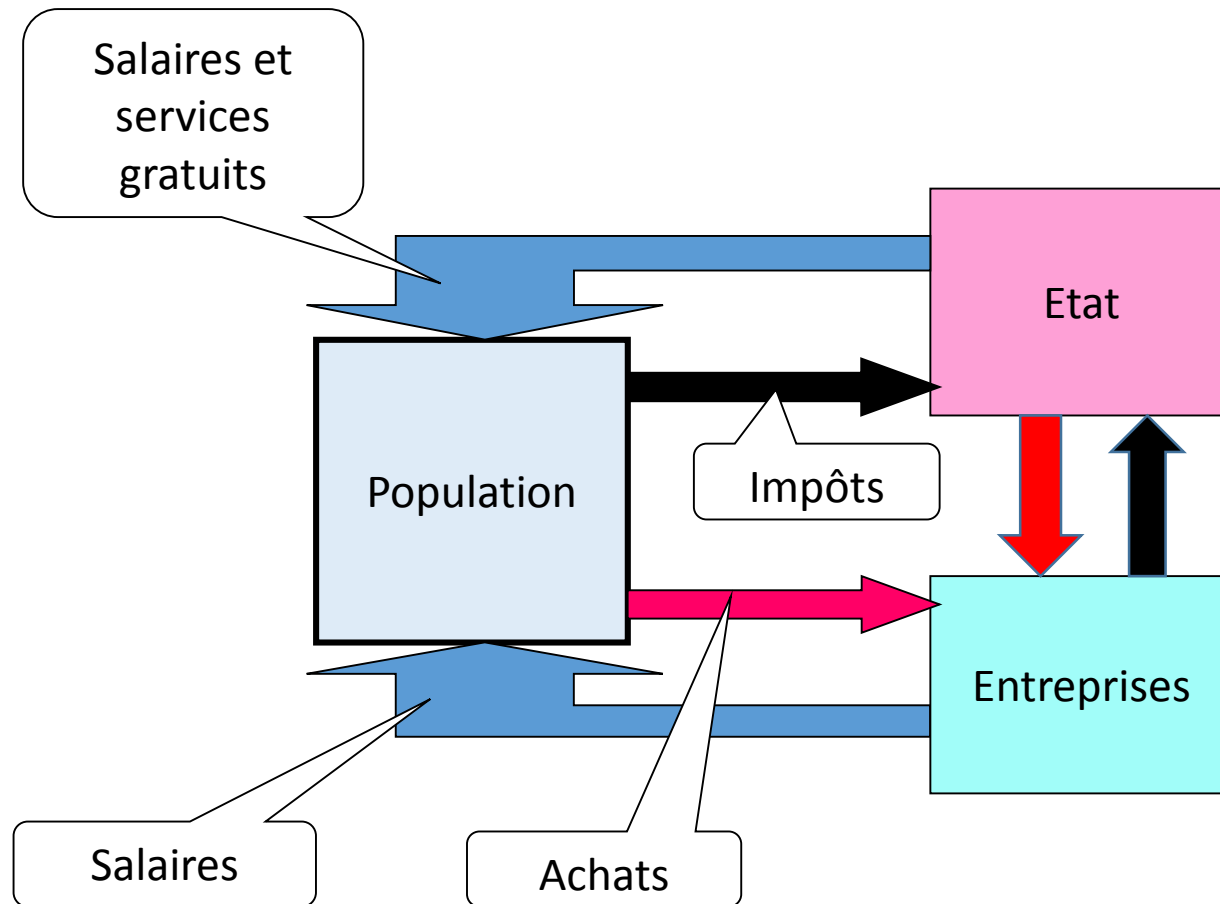
• **Au moment où n'a**

• **Donc: moins de trains ... et on reprend son auto ...**

tat

ses actes: il rabote la SNCB

outes



3. Les systèmes bouclés.

Tous les phénomènes naturels sont bouclés.

- Notre propre vie est régulée par de nombreuses boucles:
- *Rythme cardiaque, taux d'hormones, température du corps ...*
- ***Les équilibres de la nature sont régis par d'innombrables boucles***, et ils peuvent faire face à des modifications lentes des conditions.
- L'activité de l'homme a longtemps été négligeable devant les dimensions de la nature. ***Ce n'est plus le cas aujourd'hui.***
- Les perturbations dues à l'activité humaine sont beaucoup plus abruptes que ce que les boucles naturelles peuvent corriger.
- ***Des dérives irréversibles menacent (cfr prédictions du GIEC)***

Les critères de stabilité: de la mécanique à l'économie

- L'économie d'aujourd'hui est un système bouclé: les investisseurs tentent d'obtenir un retour de plus en plus rapide avec des marges de plus en plus élevées; Ils doivent continuellement recréer des besoins pour d'autres produits de plus en plus éphémères.
- ***Un système bouclé ne trouve pas nécessairement un point d'équilibre stable***
- ***Or, un point de rencontre stable entre offre et demande est le postulat de base du libéralisme. Et c'est encore, aujourd'hui, la base des modèles de prévision.***

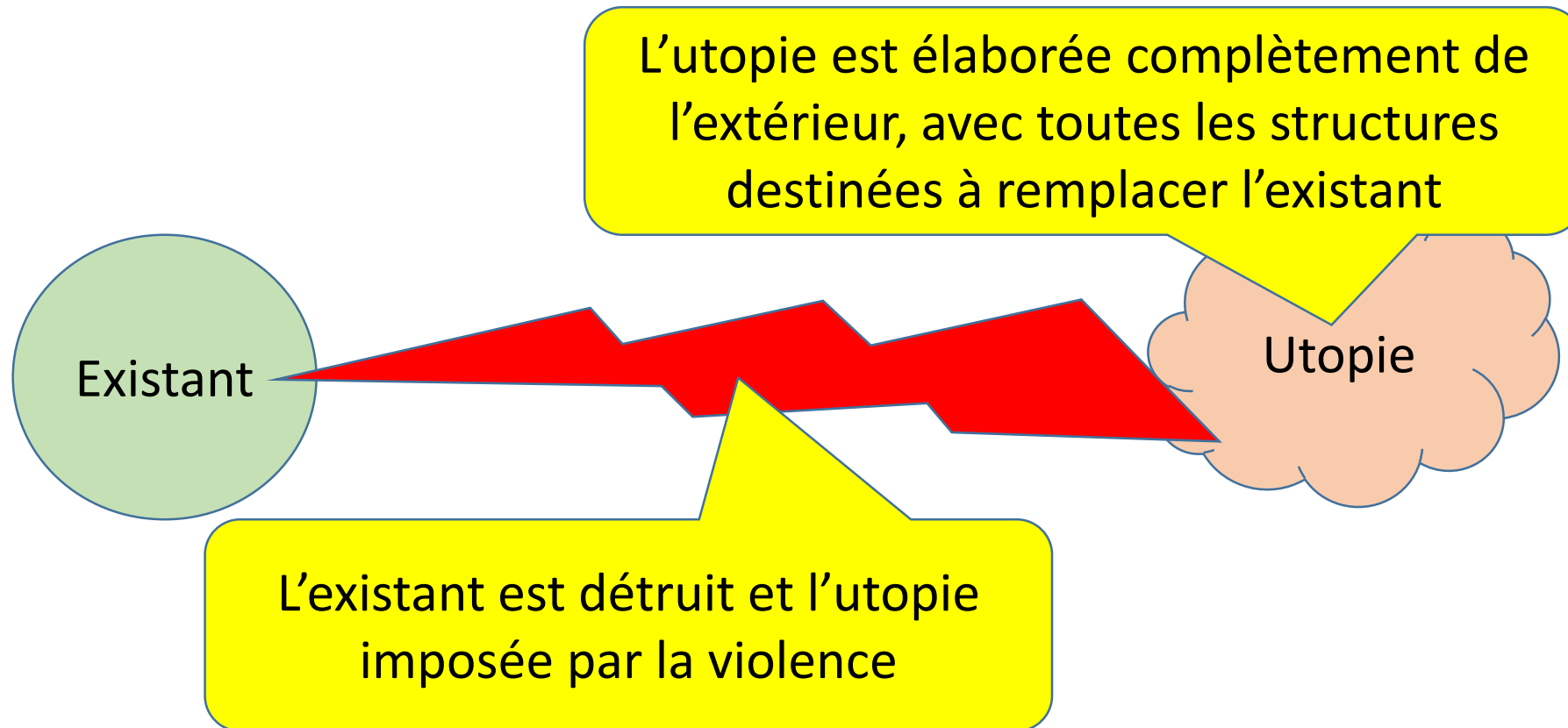
Les critères de stabilité

- Les critères de stabilité prennent des formes spécifiques pour les différents systèmes considérés (mécanique, biologie, société ...) mais les paramètres suivants sont toujours primordiaux:
 - *Valeur relative des délais de l'action et de la réaction*
 - *Proportionnalité entre l'action et l'erreur à combler*
 - *Maintien dans une zone de réversibilité.*
- *Attention: aucune dépense n'est réversible !*

Les critères de stabilité ne font pas partie de notre culture.

- Seuls les ingénieurs et quelques spécialistes en entendent parler.
- Durant 200 années d'expansion – territoriale, démographique, industrielle – de l'Occident, ***chaque activité pouvait se développer sans s'occuper d'autres contraintes que les siennes propres.***
- La croissance procurait les finances nécessaires; après la 2^e guerre, les Etats ont pris le relais ***en créant de la monnaie ou en s'endettant.***
- ***Chaque Etat, chaque entreprise, chaque citoyen pouvait se créer un projet d'avenir, sans se préoccuper de ses pairs ni des coûts exposés.***
- ***Dans ce scénario il n'y a pas de boucle donc pas de souci de stabilité.***
- ***Le monde capitaliste souhaite évidemment garder ce scénario, avec des contraintes minimales - et l'Etat comme parachute financier.***

Les utopistes non plus ne se préoccupaient pas de stabilité.

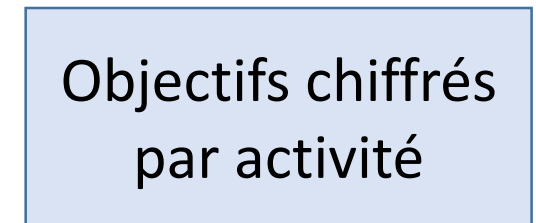
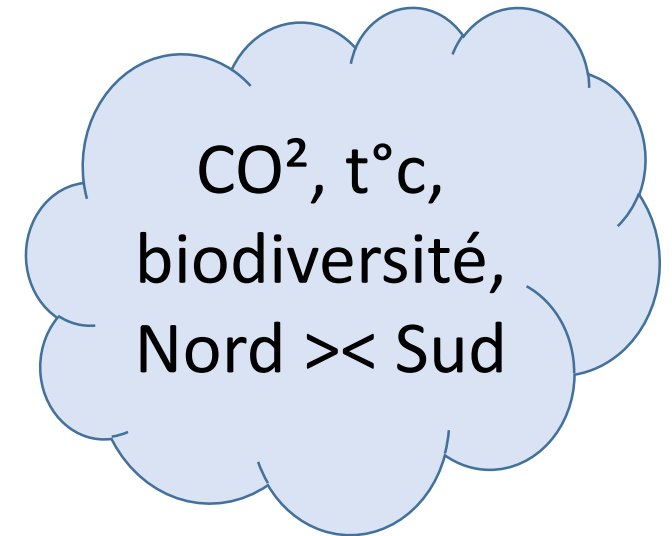
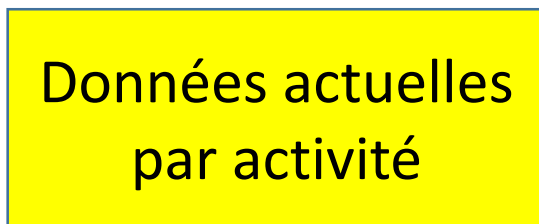
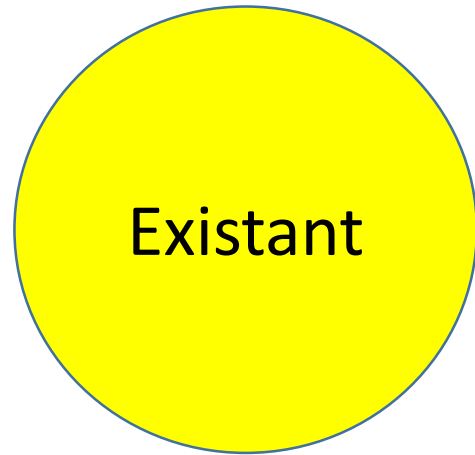


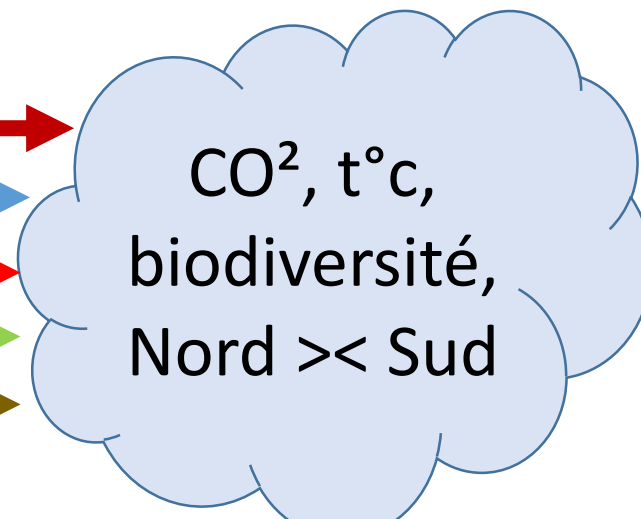
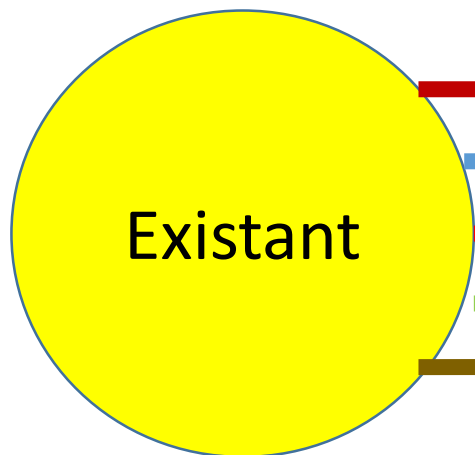
Choisissons-nous un projet: le défi climatique

- ***Tout ce qui faisait notre joie de vivre est toxique pour la planète !***
- Il y a 40 ans, nous roulions sans limite de vitesse sur des autoroutes éclairées à l'électricité nucléaire, dans de belles voitures toujours neuves. On mettait le chauffage à fond en hiver – fenêtres ouvertes pour bien aérer - et la clim à fond en été. On ne se fatiguait pas à trier ses poubelles et on bâtissait où on voulait.
- ***Et c'était justement cela qui créait la croissance, le progrès social !***
- Bon, sauvons donc la planète. Et les écolos disent que cela va créer des millions d'emplois ***(et ils ont raison !)***
- ***Alors, qu'attend-on ? Est-ce la nouvelle utopie ?***

« L'utopie écologiste » est – heureusement - d'une autre nature.

- Par définition, l'écologie est respectueuse de la nature et de l'homme, donc **non violente**. On ne peut y tendre que par mutations pacifiques.
- Au stade actuel, elle n'expose que des objectifs fonctionnels et ne propose pas de structures matérielles pour les atteindre.
- La marche vers la société « durable » impose donc de **concevoir une transformation progressive des structures existantes**.
- **Tout au long de cette transformation, les activités humaines vont rester en interaction continue, le problème de la stabilité se posera à tout instant. Toute dérive irréversible mettra les objectifs en péril.**

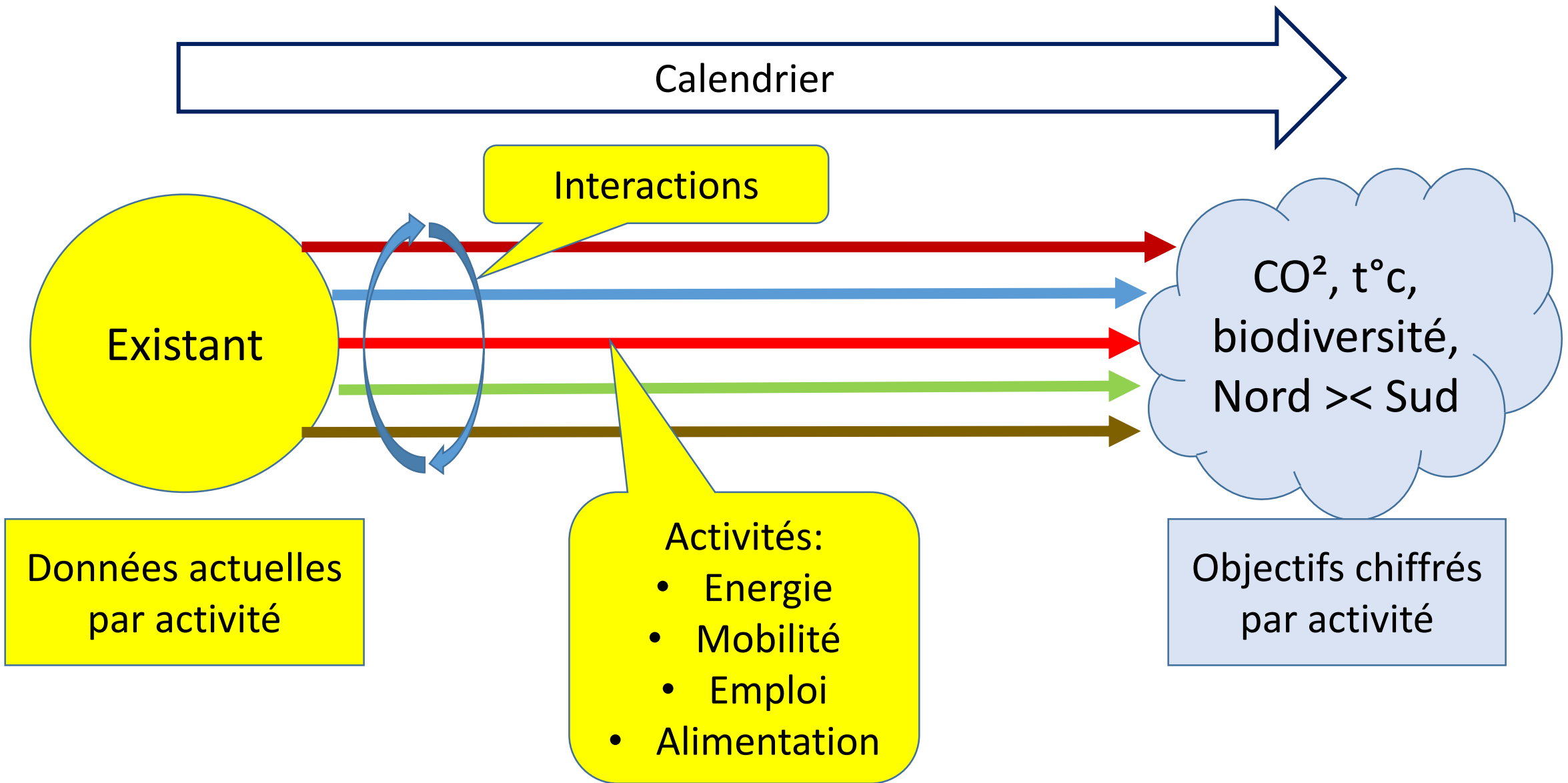


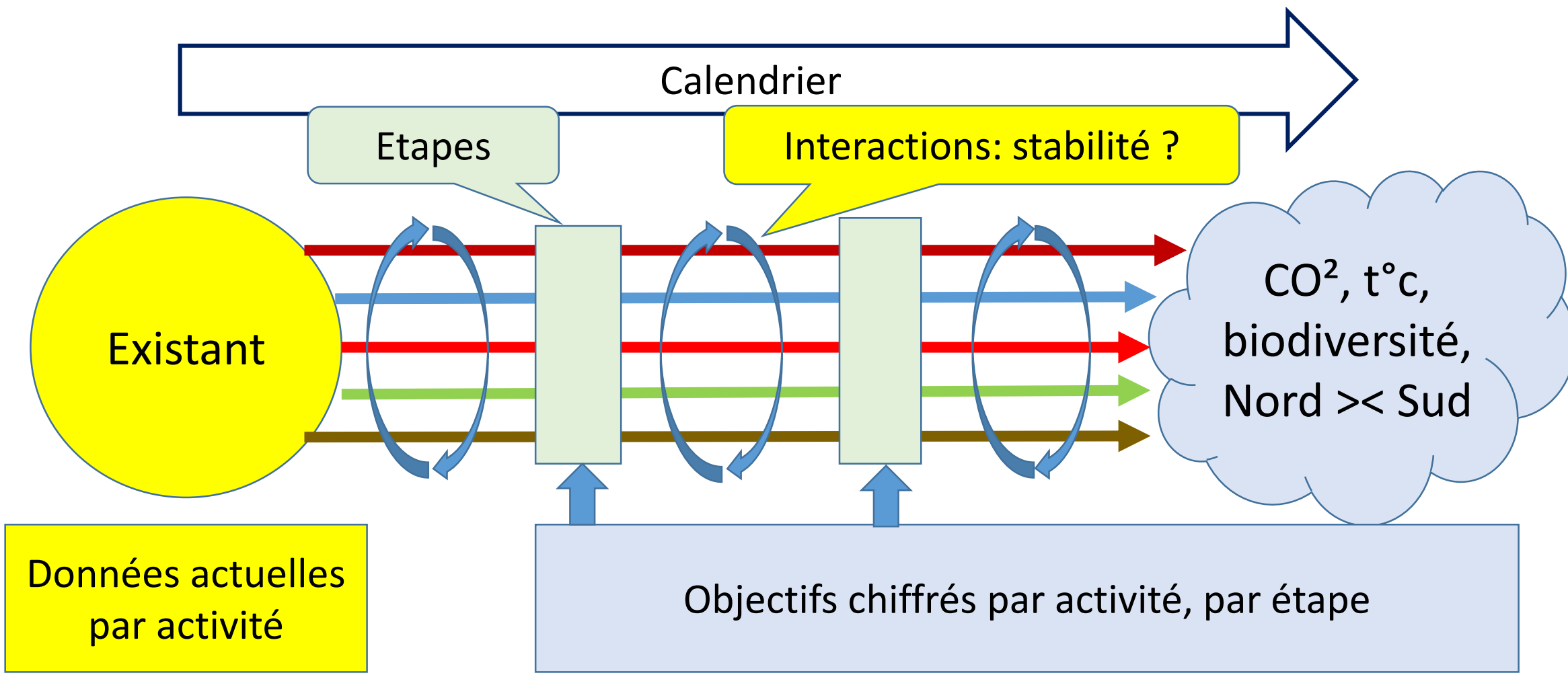


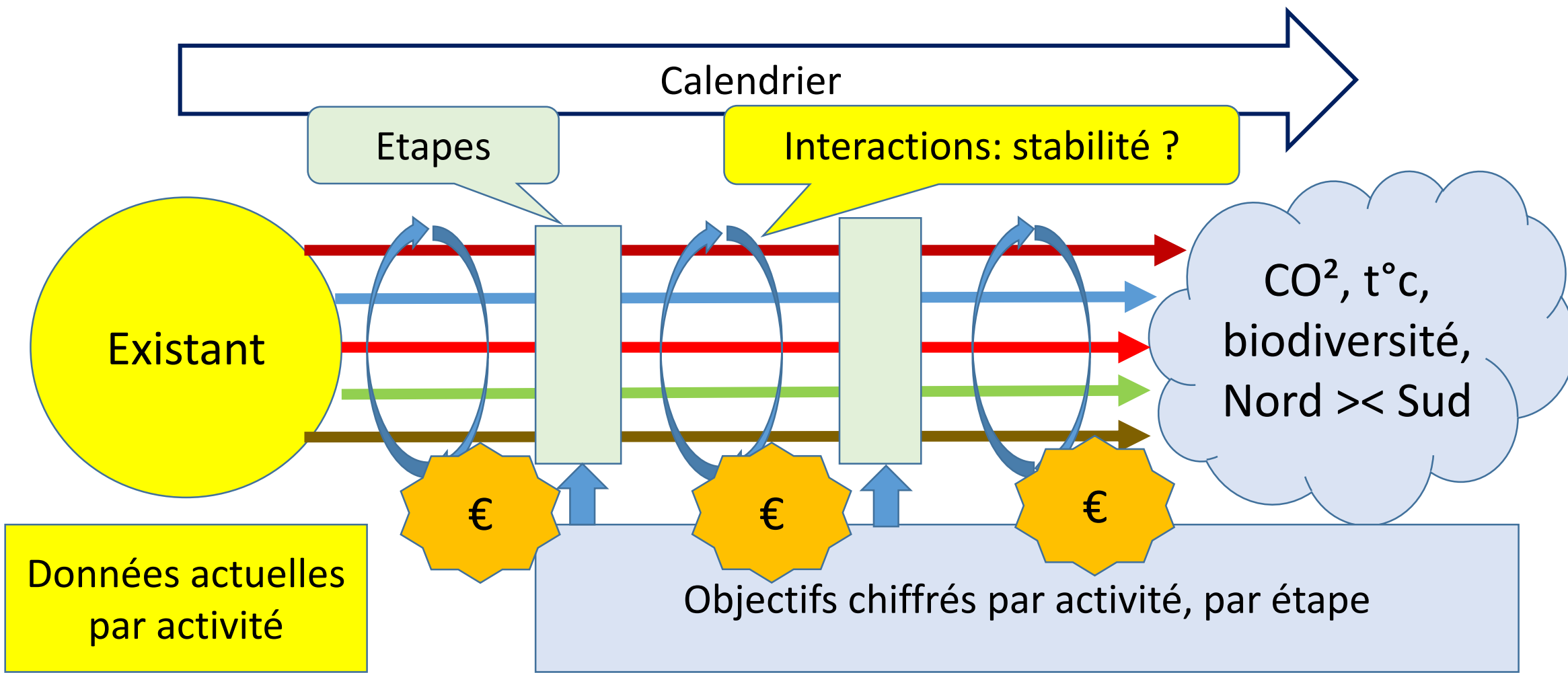
Données actuelles
par activité

- Activités:
- Energie
 - Mobilité
 - Emploi
 - Alimentation

Objectifs chiffrés
par activité







Voilà le chemin que nos gouvernants doivent tracer.

- Quand J.F.K. a décidé que les Américains marcheraient les premiers sur la lune, le chemin était encore bien plus compliqué: il impliquait des développements technologiques inouïs. Il a réussi, parce que :
 - ***L'objectif était extraordinairement visible et mobilisateur.***

Voilà le chemin que nos gouvernants doivent tracer.

- Quand J.F.K. a décidé que les Américains marcheraient les premiers sur la lune, le chemin était encore bien plus compliqué: il impliquait des développements technologiques inouïs. Il a réussi, parce que :
 - ***L'objectif était extraordinairement visible et mobilisateur.***
 - ***Il y avait une motivation impérieuse, partagée par tout le peuple : humilier l'URSS et la ruiner en la forçant à suivre la course.***

Voilà le chemin que nos gouvernants doivent tracer.

- Quand J.F.K. a décidé que les Américains marcheraient les premiers sur la lune, le chemin était encore bien plus compliqué: il impliquait des développements technologiques inouïs. Il a réussi, parce que :
 - ***L'objectif était extraordinairement visible et mobilisateur.***
 - ***Il y avait une motivation impérieuse, partagée par tout le peuple : humilier l'URSS et la ruiner en la forçant à suivre la course.***
 - ***Il disposait d'un organe exécutif, compétent, et habilité à dialoguer avec l'industrie, dans des termes compréhensibles par celle-ci.***

Voilà le chemin que nos gouvernants doivent tracer.

- Quand J.F.K. a décidé que les Américains marcheraient les premiers sur la lune, le chemin était encore bien plus compliqué: il impliquait des développements technologiques inouïs. Il a réussi, parce que :
 - ***L'objectif était extraordinairement visible et mobilisateur.***
 - ***Il y avait une motivation impérieuse, partagée par tout le peuple : humilier l'URSS et la ruiner en la forçant à suivre la course.***
 - ***Il disposait d'un organe exécutif, compétent, et habilité à dialoguer avec l'industrie, dans des termes compréhensibles par celle-ci.***
 - ***L'argent était disponible quand il le fallait, sans limite: les impératifs techniques avaient priorité sur les contraintes financières.***

Et l'Europe aujourd'hui ?

- *Dans la seconde conférence, nous tracerons le parallèle entre l'Europe d'aujourd'hui et les Etats-Unis de 1960. Deux remarques encore:*
- J'ai proposé de rencontrer **le défi écologique** parce qu'il est vital, incontestablement mobilisateur et **générateur de croissance**. Mais certains professent que l'on peut aussi bien le rencontrer par la frugalité, la réduction du temps de travail, l'économie d'énergie.
- ***Cette stratégie serait pensable si toutes les parties du monde jouissaient de notre prospérité, et si un consensus mondial existait.***
- La situation est exactement inverse: nous vivons sur une île libre et prospère, entourée de requins affamés. ***Nous devons garder à tout stade de la mutation notre suprématie technique et innovatrice.***

Et l'Européen aujourd'hui ?

- Il faut se rappeler que nous - tous les Européens - élisons nos gouvernants, à notre image. Il est difficile d'exiger d'eux une vision ambitieuse de l'avenir, avec les prises de risque que cela comporte.
- En 1960, la menace soviétique était bien présente, et tous – hommes politiques ou simples citoyens – avions connu une guerre mondiale.
- Aujourd'hui, la motivation première – légitime – de chacun est de sauvegarder son confort, sa sécurité, son avenir immédiat.
- Notre vie est encore très agréable : nous vivons, comme l'écrivait Galbraith, dans « La République des satisfaits ». ***Des satisfaits, inquiets, bien sûr. Mais est-ce déjà le moment de se mobiliser ?***

4. L'anesthésie.

Le Petit Poucet s'en est tiré sans GPS

- *Et aujourd'hui ?*
- Chargez vos bagages et mettez le contact. Programmez :
 - ***Siena (Italia) Palazzo Pubblico***. Démarrez, écoutez et ***obéissez:***
 - ***« dans 250 mètres, entrez dans le rond-point, deuxième sortie à droite: E411 en direction de Luxembourg. Suivez sur 200 Km »***

*L'internet: question, réponse, **oubli.***

*L'internet: question, réponse, **oubli**.*

*L'internet mobile: même **plus besoin de prévoir** les questions*

*L'internet: question, réponse, **oubli**.*

*L'internet mobile: même **plus besoin de prévoir** les questions*

*Les objets connectés : **même plus besoin de prévoir ses besoins***

Dialogue avec mon smartphone

- *Le smartphone:* « Arrêtez au Shopping, il n'y a plus de spaghetti dans l'armoire, et on est mardi, c'est le jour des pâtes »
 - *Moi:* « Tant mieux ! J'en ai marre des pâtes. Ce soir, tomates-crevettes »
- « Hahaha ! Il n'y a plus de tomates dans le frigo ! Donc, arrêtez au Shopping et achetez aussi des spaghetti – pour mardi prochain »
 - « Zut, je n'arrêterai pas, j'irai me faire une petite bouffe avec un copain »
- « Alors moi je passerai directement commande via Internet. Et toc ! »

L'anesthésie: accidentelle ou volontaire ?

- Depuis quelques années, nous vivons dans un monde où tout est fait ***pour nous dispenser de prévoir*** - exactement le contraire de ce que l'avenir attend de nous – et de nos enfants.
- ***Les grands acteurs du numérique ont tout intérêt – à court terme – à continuer l'évolution actuelle: renouvellement accéléré des produits, écrasement des coûts et de l'emploi, ruine de la classe moyenne.***
- ***Il suffit de voir ce qui se passe aux USA (cfr: J.Stiglitz)***
- ***Les marchés émergents leur donneront une clientèle de rechange quand nous aurons cessé d'être solvables.***
- ***Ce qui conforte notre dépendance des produits éphémères leur est bon.***

5. La responsabilité de l'école.

L'école renonce à montrer l'exemple

- Dans la société traditionnelle, la bourgeoisie – admirée ou détestée, enviée en tout cas – servait d'objectif aux classes laborieuses. Que ce soit pour y entrer ou pour miner son pouvoir, la condition était la même: ***la compétence. L'école y veillait. Les parents l'aidaient.***
- Durant les années de croissance indéfinie, les penseurs de l'école ont professé que ***la compétence n'était plus nécessaire***: la société était tellement efficace que chacun pouvait y trouver sa place, sans effort.
- En renonçant ainsi à son rôle social fondamental, l'école s'est privée du respect qu'elle inspirait. Elle doit désormais plaire, amuser, tolérer, s'abstenir de toute exigence. ***L'école se conforme à la société.***

Face au nouveau pouvoir.

- ***Les multinationales du monde consumériste*** ont pris la place de la bourgeoisie: tout aussi admirées ou haïes – et comme la bourgeoisie d’antan, ***elles poursuivent leur objectif propre: s’enrichir.***
- Le credo devrait être le même: que ce soit pour y entrer ou pour miner leur pouvoir, ***la compétence est plus vitale que jamais.***
- ***Le drame est que l’école n’est plus là pour la donner. Elle continue à former les jeunes pour une vie de droits acquis dans un consensus mou. Et toutes les réformes en vue s’obstinent dans le même sens.***

Le cahier de charges : repenser le contenu.

- Rendre son rôle à la langue maternelle:
 - *La base du raisonnement et de la communication structurée.*

Le cahier de charges : repenser le contenu.

- Rendre son rôle à la langue maternelle:
 - *La base du raisonnement et de la communication structurée.*
- Restaurer l'enseignement chronologique de l'histoire:
 - *Apprendre que tout a toujours été fonction du temps*
 - *Que les pays ont évolué parallèlement et ont interagi*
 - *Détecter les enchaînements des causes et des effets*
 - *Pour les immigrés: leur apprendre sur quel passé (le nôtre) ils greffent leur avenir.*

Le cahier de charges : repenser le contenu.

- Apprendre à raisonner sur ce qui n'est pas « mathématisable ».
 - *Il n'existe en Belgique francophone aucun cours de logique*
 - *Les maths ont le monopole de la structuration du cerveau*
 - *Or les défis qui se dressent sont sociaux, environnementaux, culturels: pour les aborder, faute de moyens de calcul, on est réduit aux choix idéologiques.*

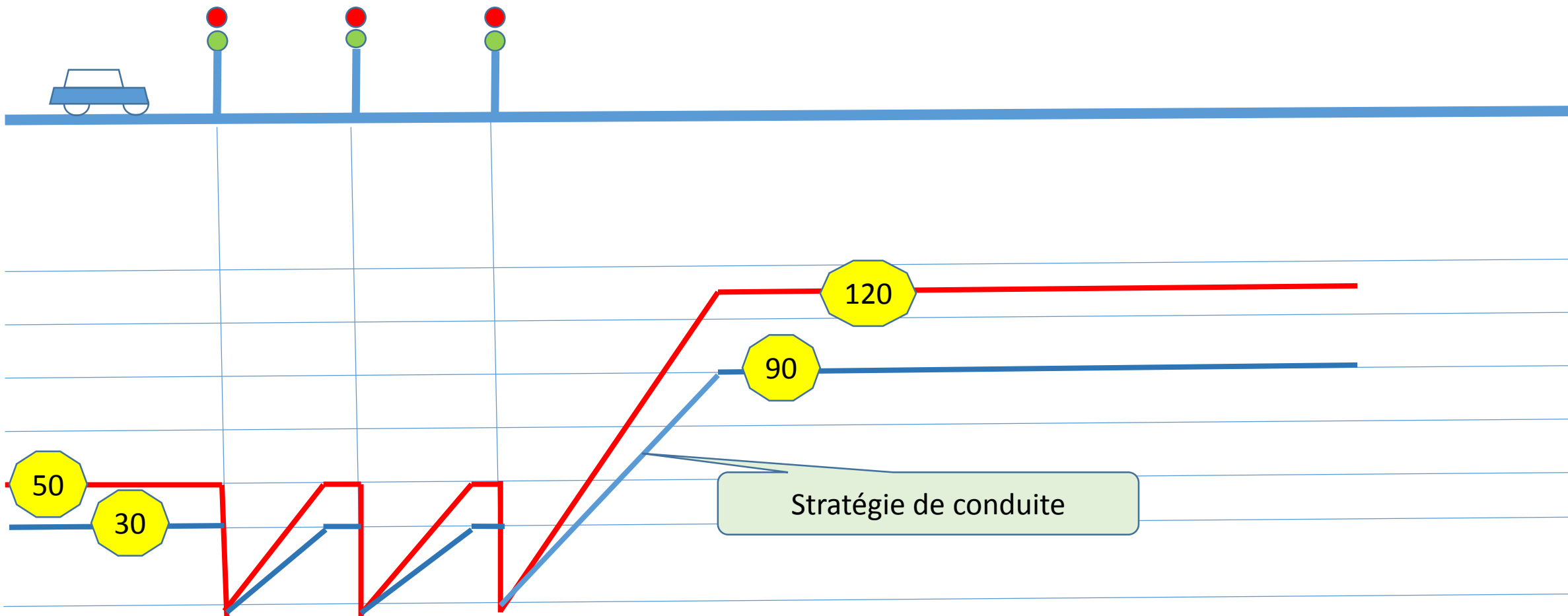
Réapprendre la méthode expérimentale ...

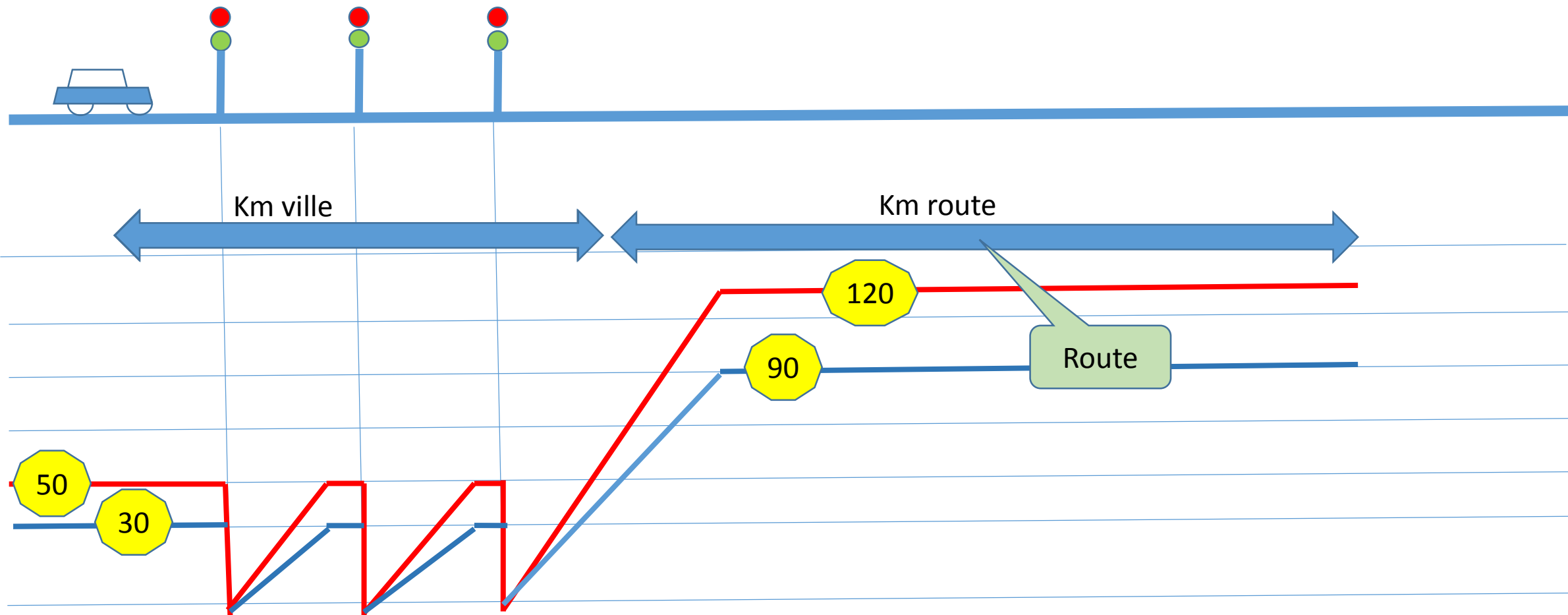
... avec l'aide de l'informatique: la modélisation.

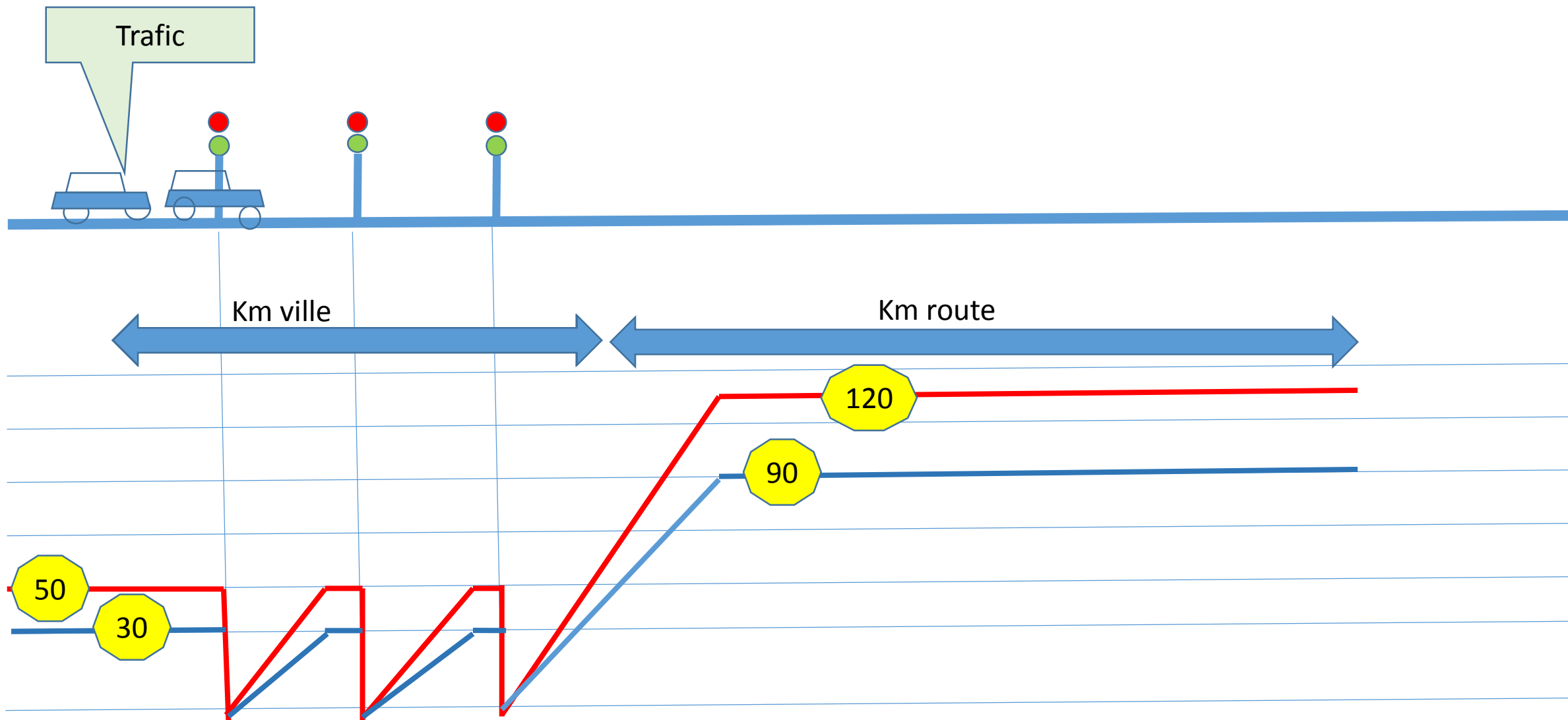
- Il faut revenir à l'artisanat: construire des maquettes, les soumettre à des essais, et les modifier en conséquence.
 - *« Cut and try » disent les Anglais.*
- La modélisation informatique permet de « construire » rapidement et gratuitement un grand nombre de maquettes, et de les tester.
 - Excel ou un équivalent permet ce travail de façon simple et visible, en mêlant toutes natures de description: lois mathématiques, statistiques, tables de valeurs, relations logiques.
 - On peut générer automatiquement des jeux de données et éditer les synthèses, graphiquement ou en tableaux.

Exemple: liaison temps de parcours / consommation en voiture

- Ces deux grandeurs ne sont liées par aucune relation analytique: toutes deux dépendent des mêmes données:
 - Caractéristiques de la voiture
 - Densité du trafic
 - Profil du terrain
 - Obstacles urbains: feux, rond-points etc...
 - *Et le paramètre indépendant: l'impatience du conducteur.*
- *Méthode: on fixe un jeu de données et on « réalise » le voyage*
- *On a ainsi un temps de parcours et une consommation*
- *On recommence avec d'autres jeux de données*
- *D'où la corrélation temps de parcours / consommation.*



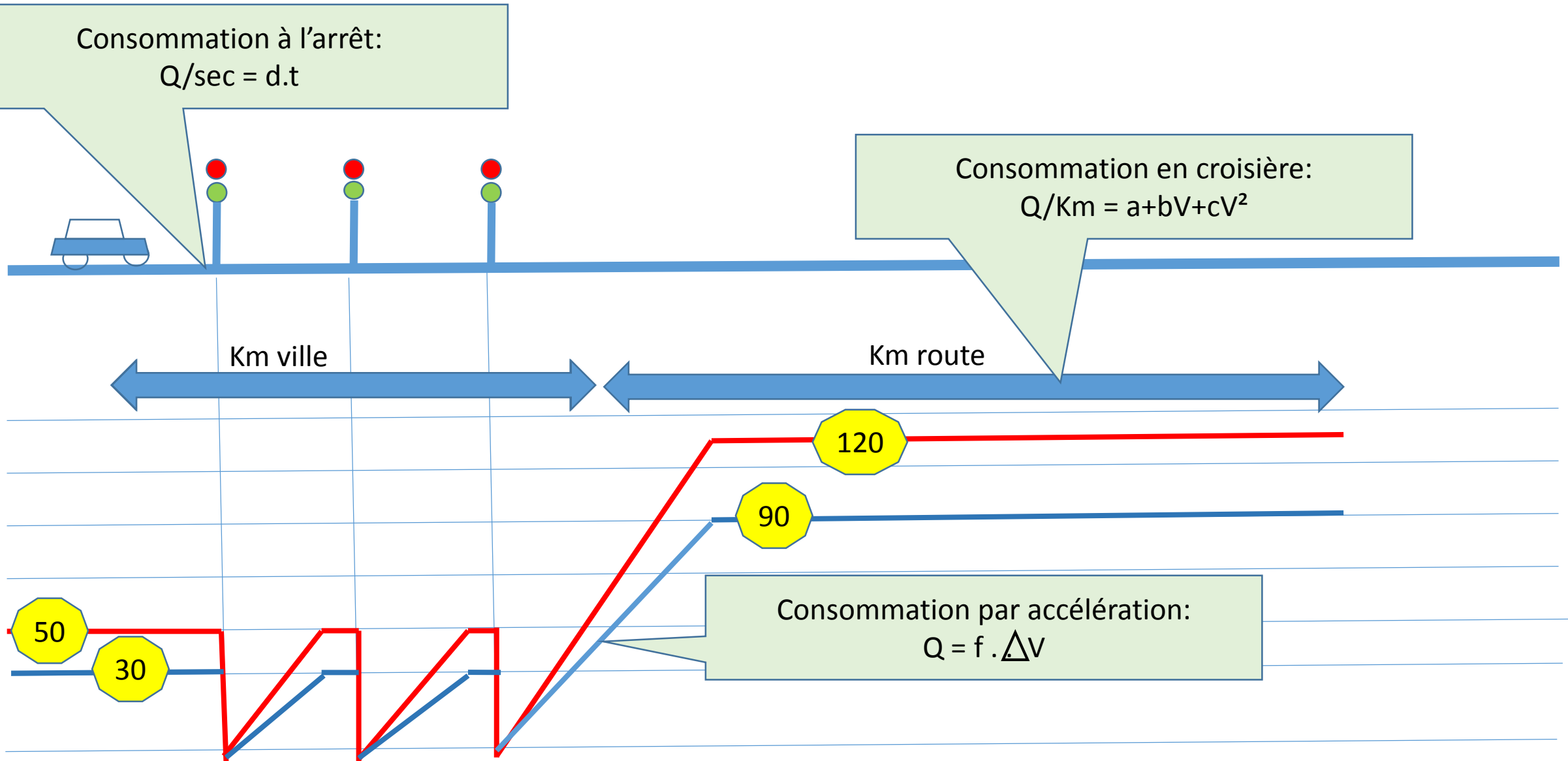




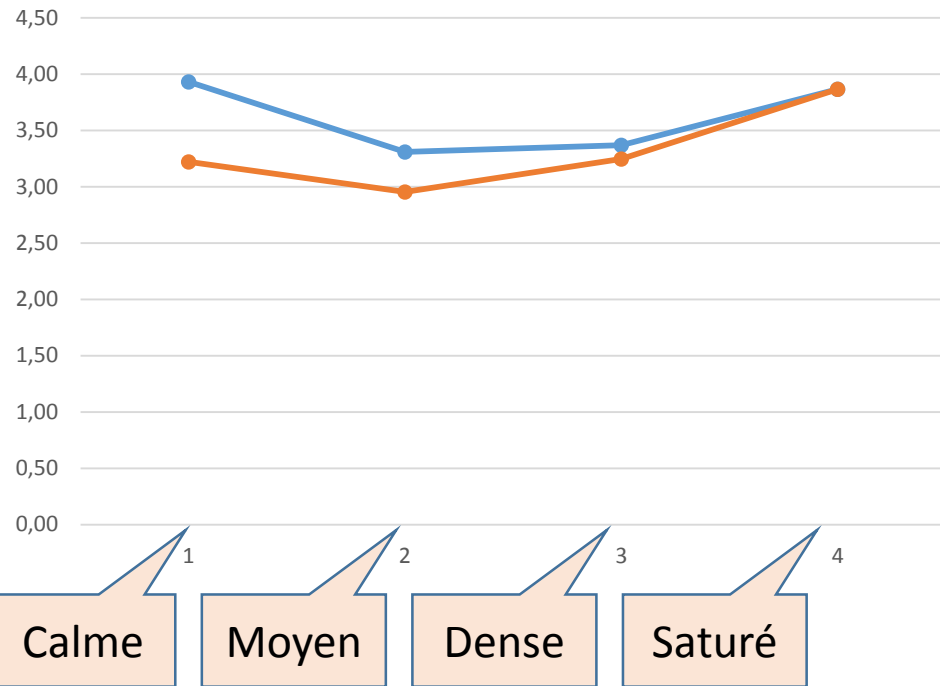
Consommation à l'arrêt:
 $Q/\text{sec} = d.t$

Consommation en croisière:
 $Q/\text{Km} = a+bV+cV^2$

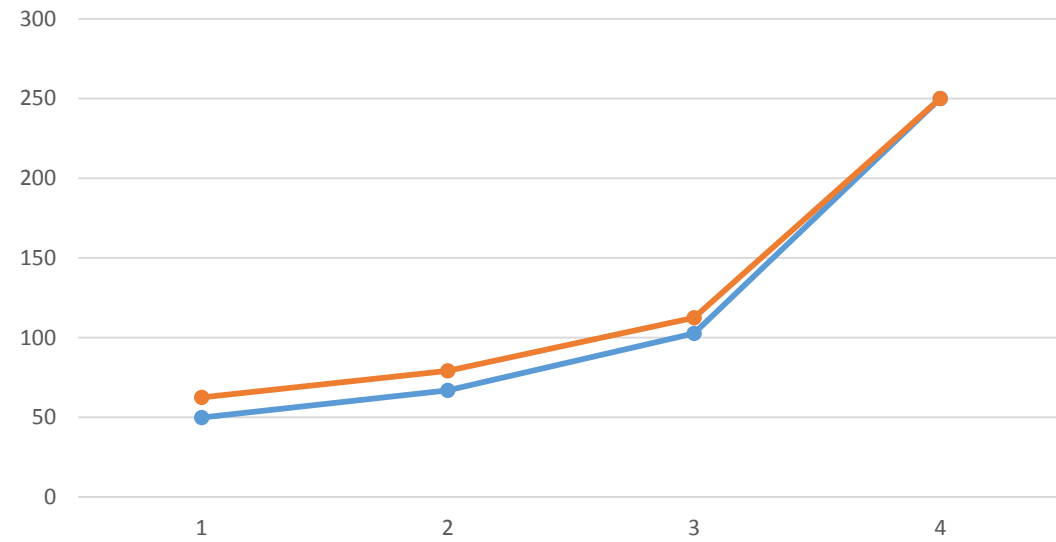
Consommation par accélération:
 $Q = f . \Delta V$



Consommation, litres



Temps de parcours, minutes



La victime innocente : l'ascenseur social.

- Devant les constats de Pisa et autres rapports, ceux qui s'agitent au chevet de l'école francophone accusent la multiplicité des réseaux, le manque d'argent, la hiérarchie des priorités « stratégiques »: acquis, socles de compétence, objectifs d'excellence et épanouissement.
- ***Alors que le problème se situe dans le contenu des programmes.***
- Ce qui est disparu des programmes – dont des concepts essentiels pour l'avenir - est laissé ***aux bons soins des parents compétents.***
 - ***Tant pis pour les autres.***

Le cahier de charges : repenser le contenu.

- Les défis qui se dressent sont sociaux, environnementaux, culturels: pour les aborder, faute de moyens de calcul, on est réduit aux choix idéologiques.
- ***Le seul aspect calculable, et de façon universelle, c'est l'argent***
 - *Faute d'autre moyen d'approche, les gouvernants de tous niveaux ne gèrent plus que par le budget – toute autre approche est qualifiée d'idéologie:*
« There is no other way »

Un « choix » difficile.

- Pour sortir de ce piège, il faut que l'on cesse de diriger l'Europe ***en fonction exclusivement de paramètres monétaires.***
- ***Il faut que les Gouvernants acquièrent (retrouvent) les compétences techniques et économiques qui leur permettent d'agir sur la réalité.***
- Or, toute l'évolution des 30 dernières années a été dans l'autre sens.
- ***C'est au niveau européen que l'inversion de « paradigme » s'impose.***

Nous en parlerons à la seconde conférence