

Construction d'indicateurs prospectifs

Formation ParisTech

6 novembre 2012

Stéphan Miquel

∫ Société de Calcul Mathématique, S. A.

Algorithmes et Optimisation

Plan de la présentation

I. Contexte

II. Construction d'un indicateur prospectif

III. Applications

I. Contexte

1. Prédiction, prévision ou anticipation ?

▪ Prédiction :

L'avenir est défini à partir de lois déterministes basées sur l'observation du présent et du passé

- *Cela ne concerne pas l'approche probabiliste*

▪ Prévision :

La prévision vise à estimer la valeur future d'une variable en prenant en compte les incertitudes de l'avenir

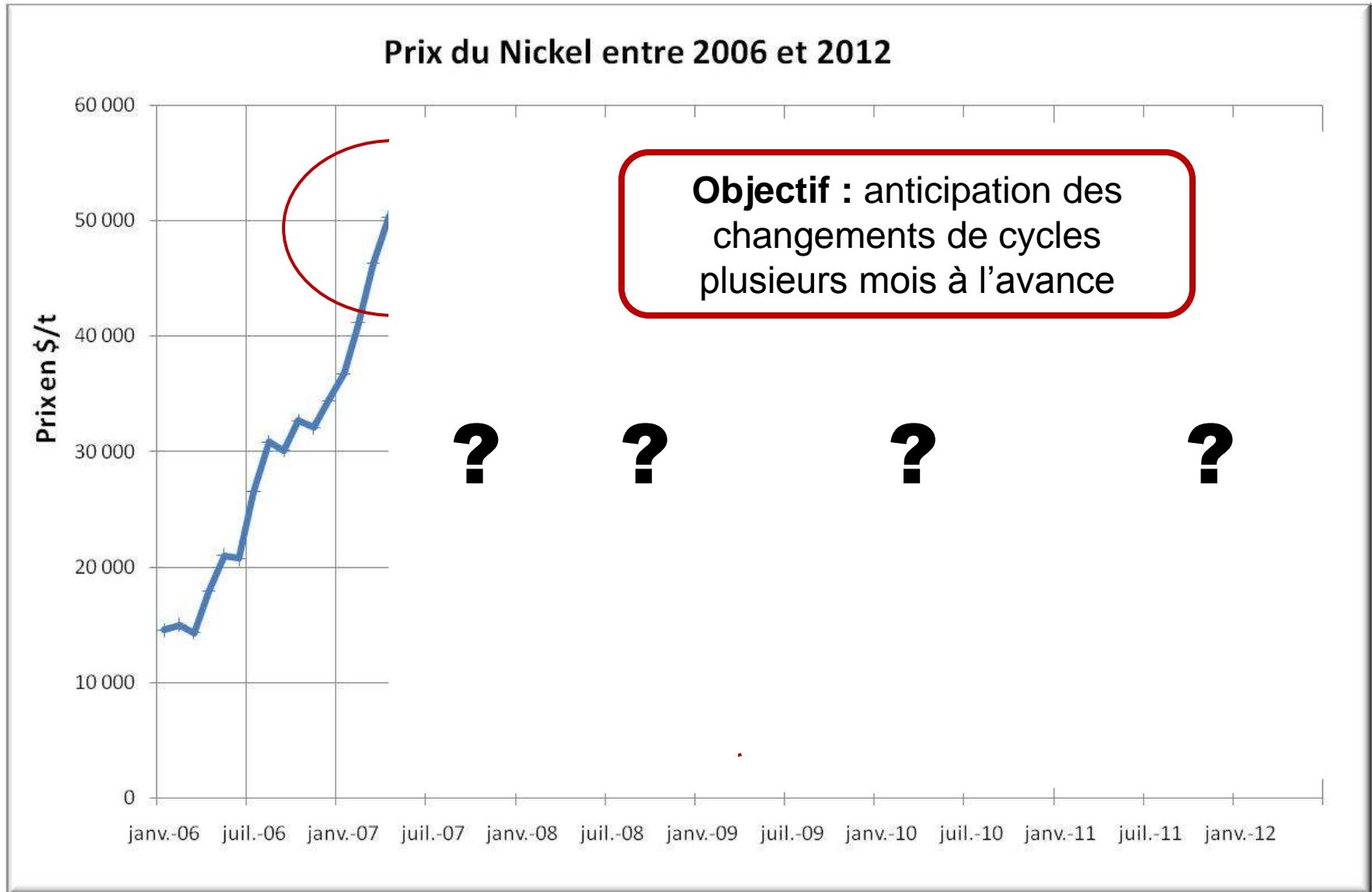
- *Approche déterministe et/ou probabiliste qui nécessite des informations spécifiques sur la variable à prévoir*

▪ Anticipation :

L'anticipation probabiliste des cycles de variation d'une variable est basée sur la construction d'indicateurs prospectifs

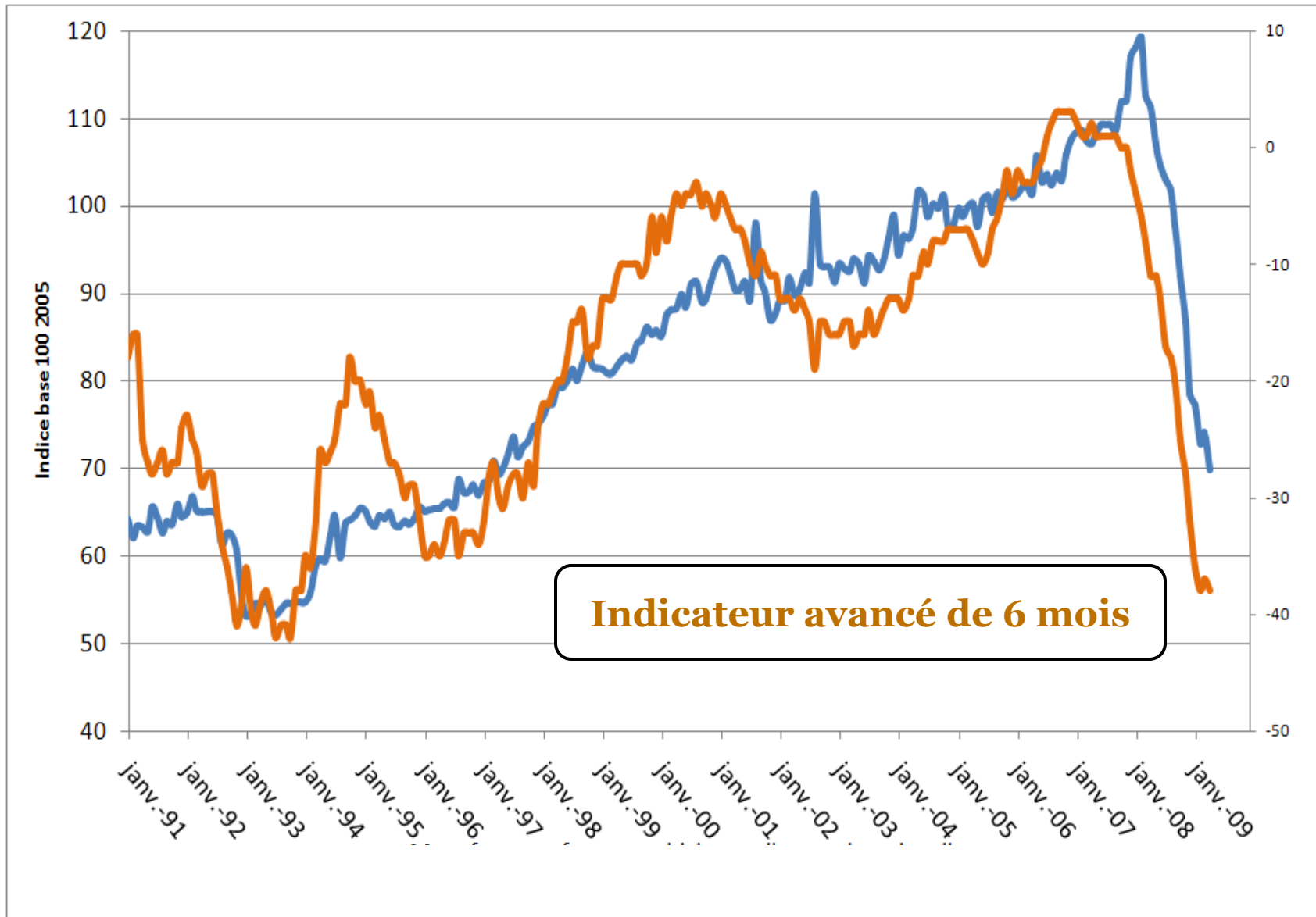
- *Approche probabiliste ne nécessitant pas la compréhension des phénomènes induisant les cycles de variation*

2. Anticipation de cycles



II. Construction d'un indicateur prospectif

1. Recherche d'indicateurs avancés



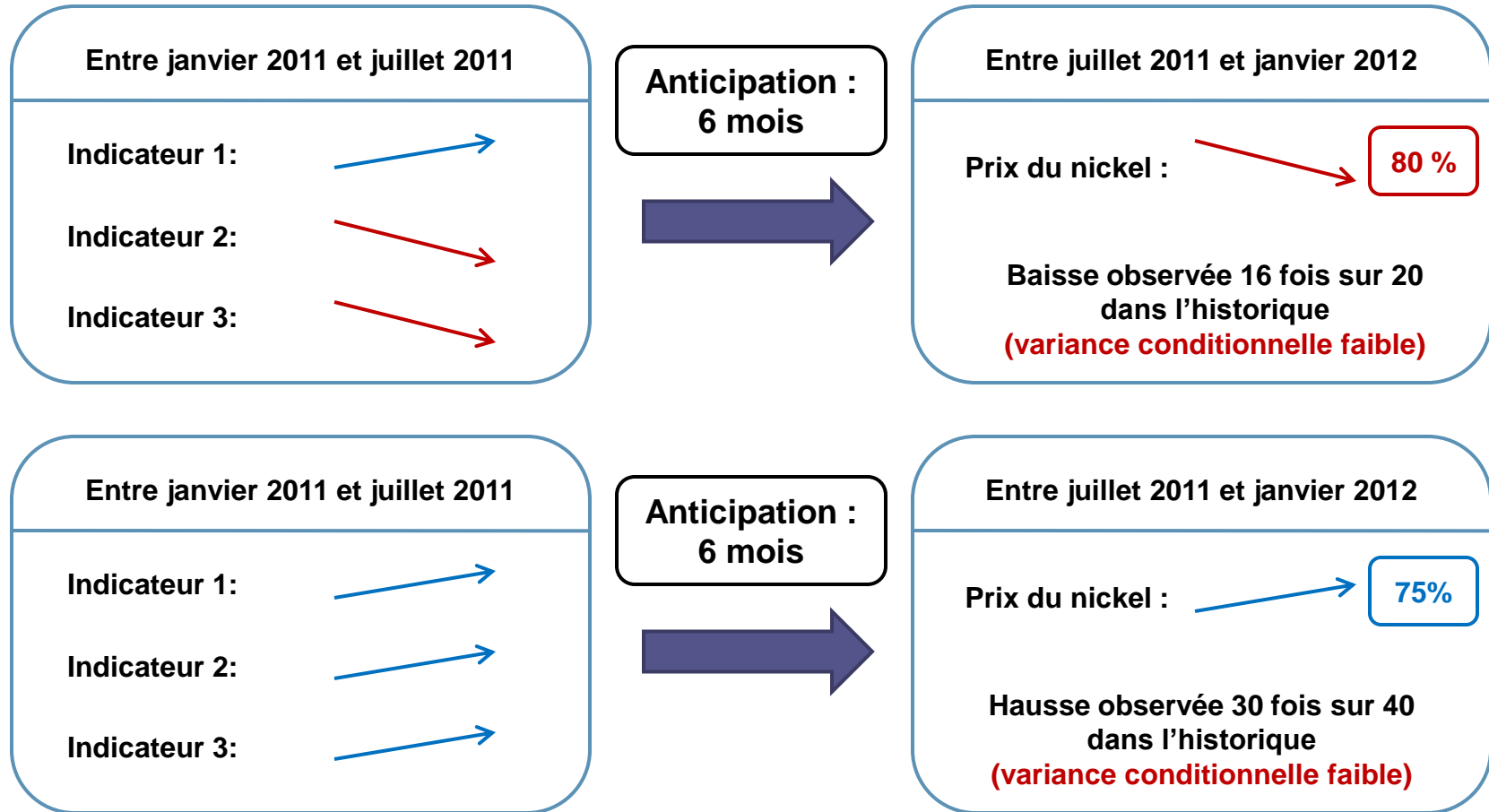
1. Recherche d'indicateurs avancés

On calcule la variance de la variable à anticiper (loi binomiale : hausse ou baisse) conditionnée par les hausses et les baisses de l'indicateur avec une avance de k mois.

On classe toute la base de données des indicateurs en fonction de la variance conditionnelle (de la plus faible à la plus forte)

- Jamais un indicateur ne permet d'anticiper à lui seul une variable
- En combinant les indicateurs avancés ayant un variance conditionnelle très faible, on n'obtient pas de meilleurs résultats

2. Principe de la construction d'un indicateur prospectif



Pour 1 triplet d'indicateurs : 8 combinaisons associées à une hausse ou une baisse du prix du nickel (avec variance conditionnelle faible)

2. Principe de la construction d'un indicateur prospectif

Base de données :

- Indicateurs macro-économiques, industriels et financiers
- Sources : Bloomberg

Nombre de triplets :

- De 1991 à 2011 : 498 indicateurs → 20 460 496 triplets
- De 1996 à 2011 : 571 indicateurs → 30 865 405 triplets
- De 1999 à 2011 : 1 413 indicateurs → 469 194 186 triplets

2. Principe de la construction d'un indicateur prospectif

Exemple de triplets permettant l'anticipation des cycles

Résultats d'anticipation à partir d'un triplet

	cas n°1	cas n°2	cas n°3	cas n°4	cas n°5	cas n°6	cas n°7	cas n°8	
China - Motor vehicles production	<0	<0	<0	>0	<0	>0	>0	>0	
Eurozone manufacture of metal products	<0	<0	>0	<0	>0	<0	>0	>0	
France EC Eurostats unemployment rates	<0	>0	<0	<0	>0	>0	<0	>0	Total
nombre de cas	4	5	9	21	2	19	58	43	161
nombre de cas avec hausse	4	5	1	19	0	18	10	38	95
nombre de cas avec baisse	0	0	8	2	2	1	48	5	66
% de cas avec hausse	100%	100%	11%	90%	0%	95%	17%	88%	% de hausses détectées : 88%
% de cas avec baisse	0%	0%	89%	10%	100%	5%	83%	12%	% de baisses détectées : 88%

- Chacune des combinaisons doit avoir une variance conditionnelle à ne pas dépasser (ici, le % de cas avec hausse ou avec baisse ne doit pas être inférieur à 83%)

2. Principe de la construction d'un indicateur prospectif

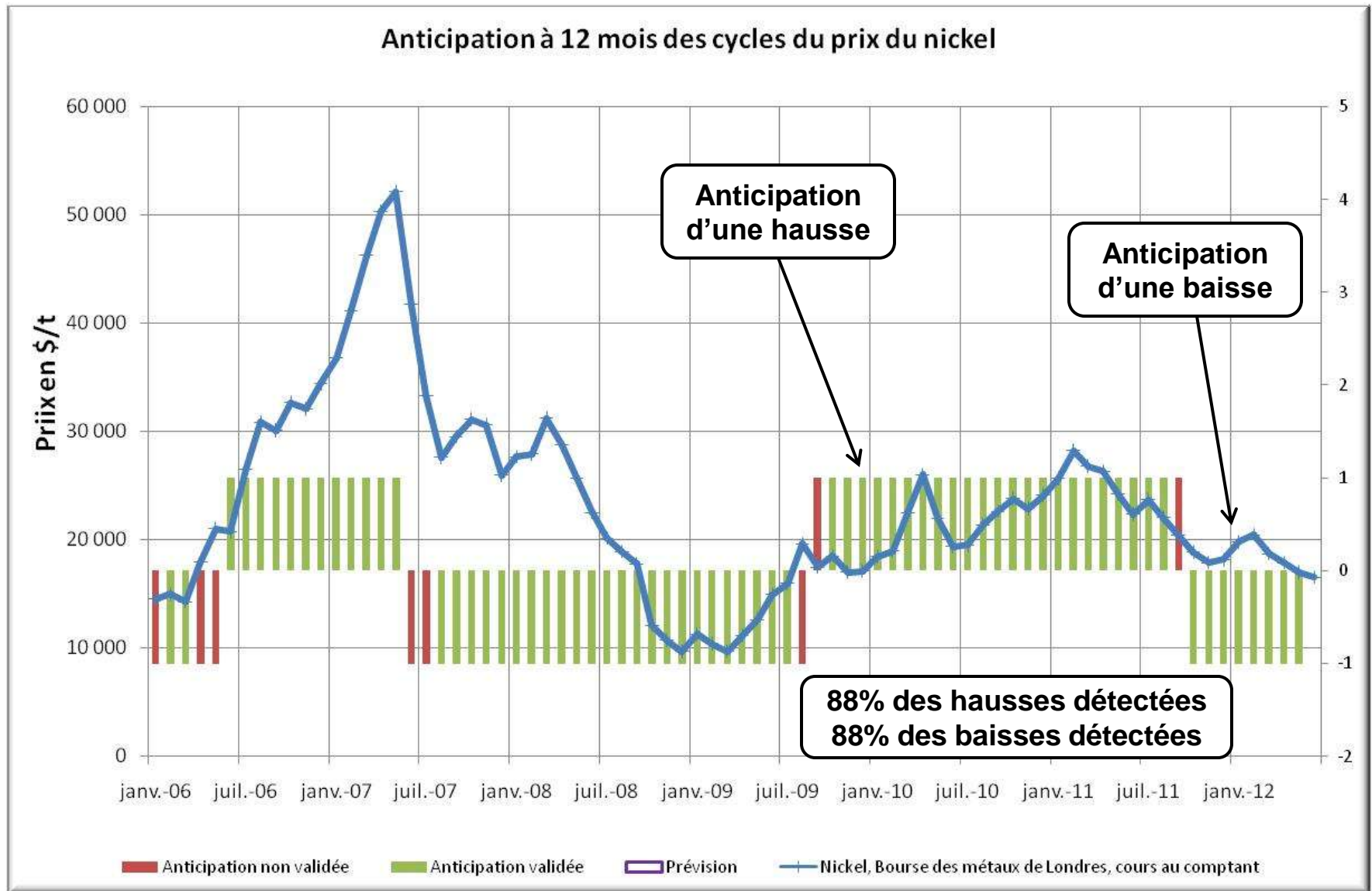
Choix du meilleur triplet

Résultats d'anticipation à partir d'un triplet

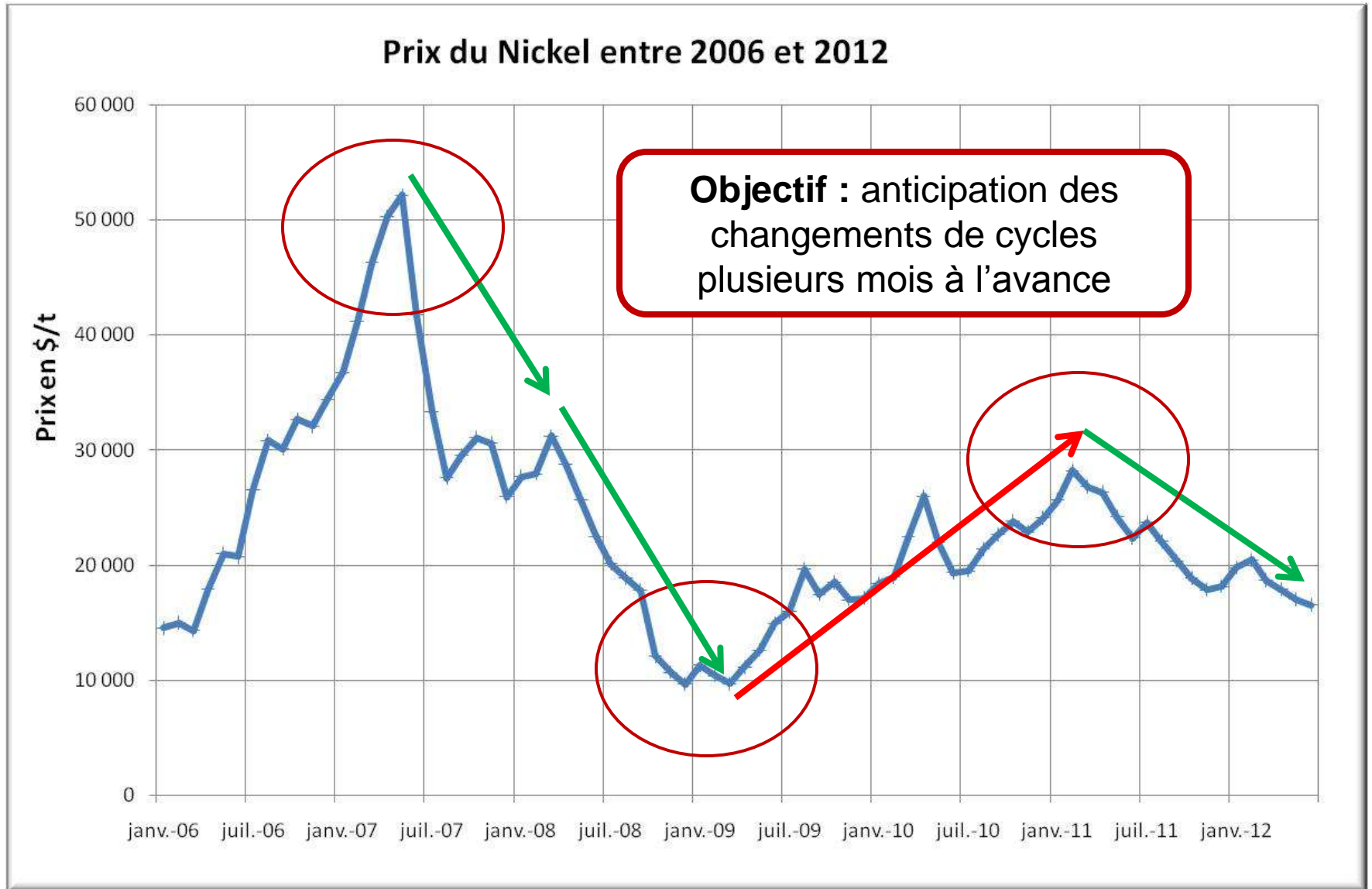
	cas n°1	cas n°2	cas n°3	cas n°4	cas n°5	cas n°6	cas n°7	cas n°8	
China - Motor vehicles production	<0	<0	<0	>0	<0	>0	>0	>0	
Eurozone manufacture of metal products	<0	<0	>0	<0	>0	<0	>0	>0	
France EC Eurostats unemployment rates	<0	>0	<0	<0	>0	>0	<0	>0	Total
nombre de cas	4	5	9	21	2	19	58	43	161
nombre de cas avec hausse	4	5	1	19	0	18	10	38	95
nombre de cas avec baisse	0	0	8	2	2	1	48	5	66
% de cas avec hausse	100%	100%	11%	90%	0%	95%	17%	88%	% de hausses détectées : 88%
% de cas avec baisse	0%	0%	89%	10%	100%	5%	83%	12%	% de baisses détectées : 88%

- **Critère d'efficacité** : le triplet doit permettre de détecter le plus de hausses et de baisses possible
- **Critère de robustesse** : la répartition des cas suivant les différentes combinaisons doit être la plus homogène possible

2. Principe de la construction d'un indicateur prospectif

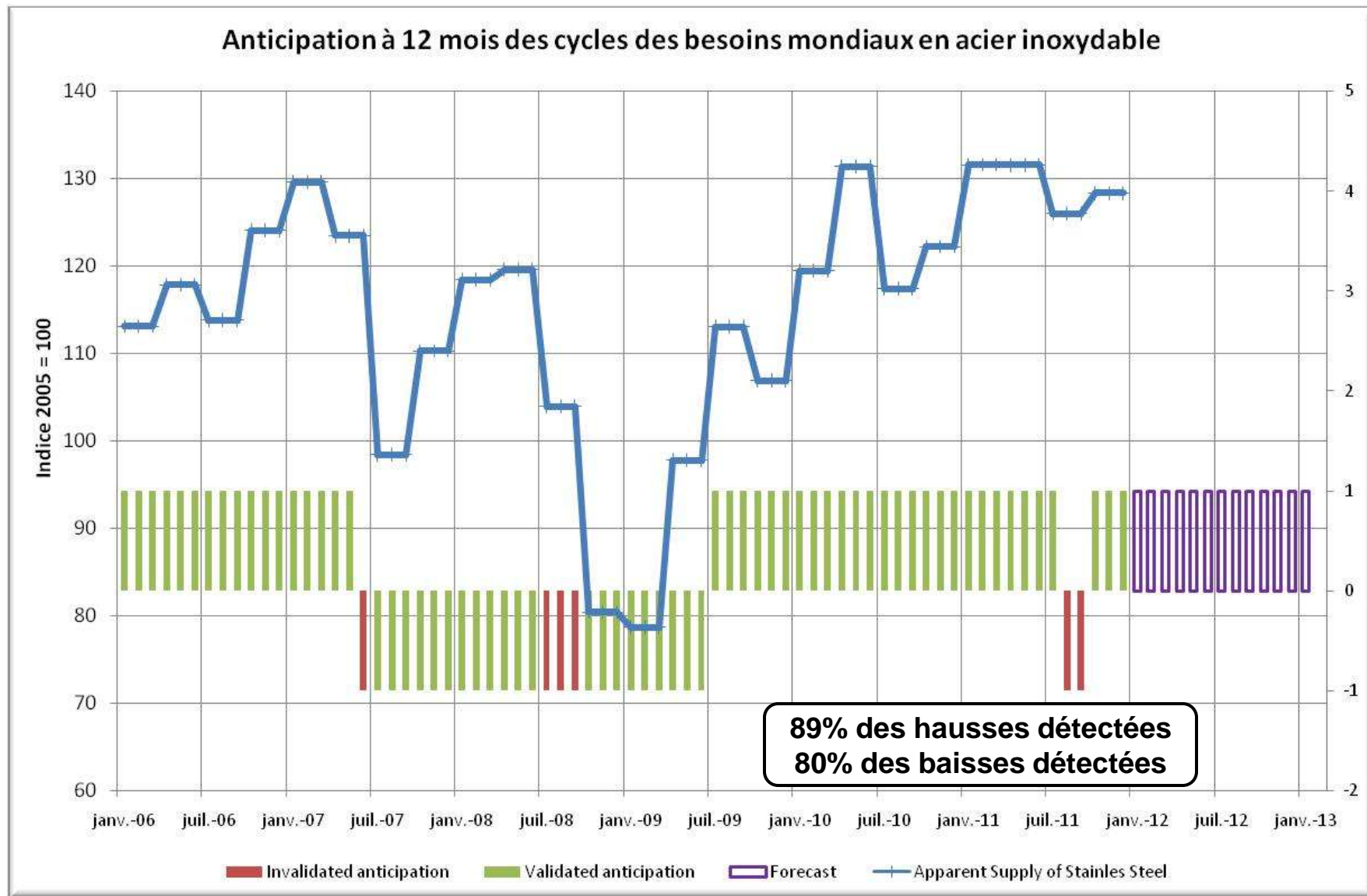


Rappel

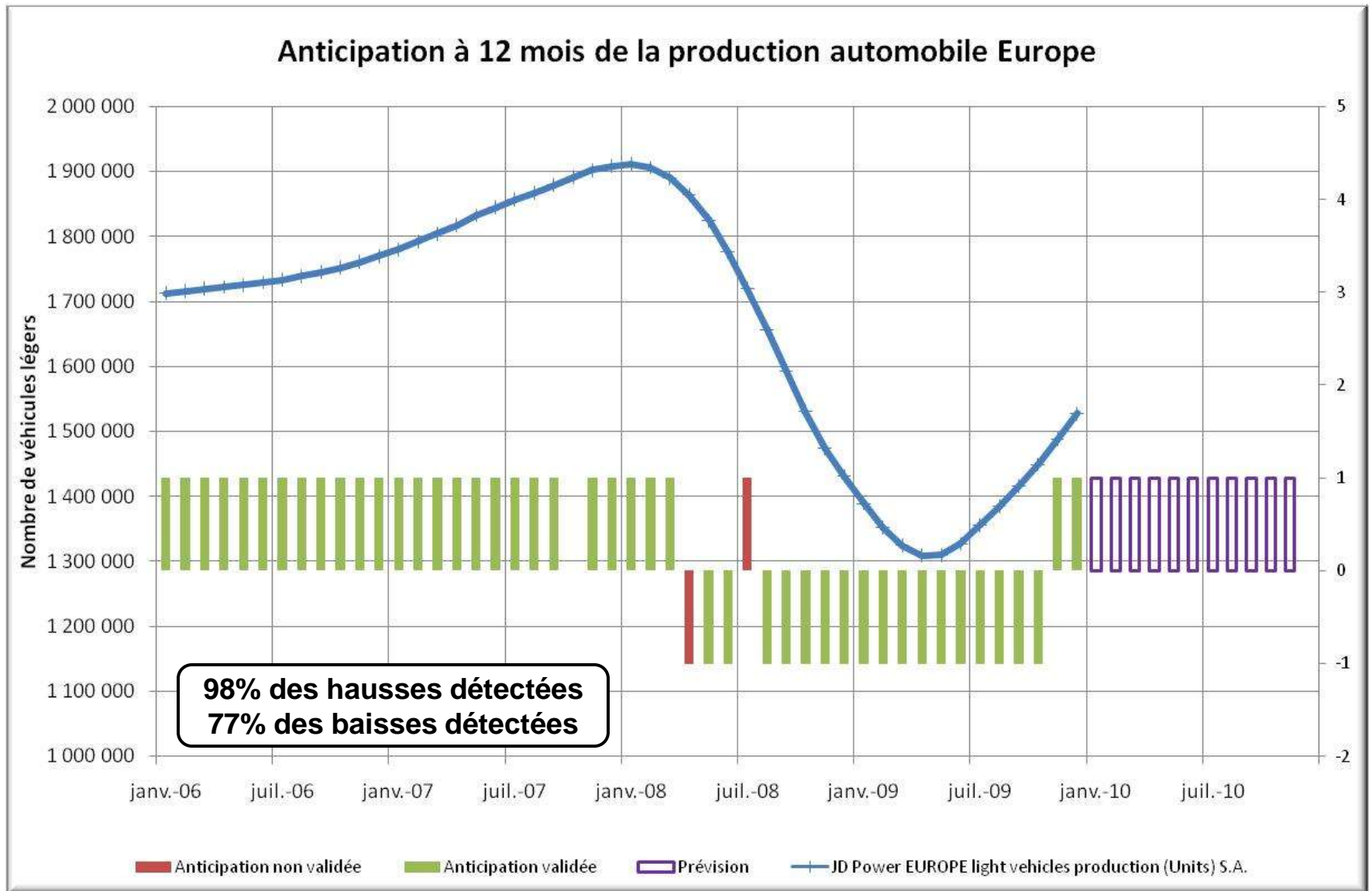


IV. Applications

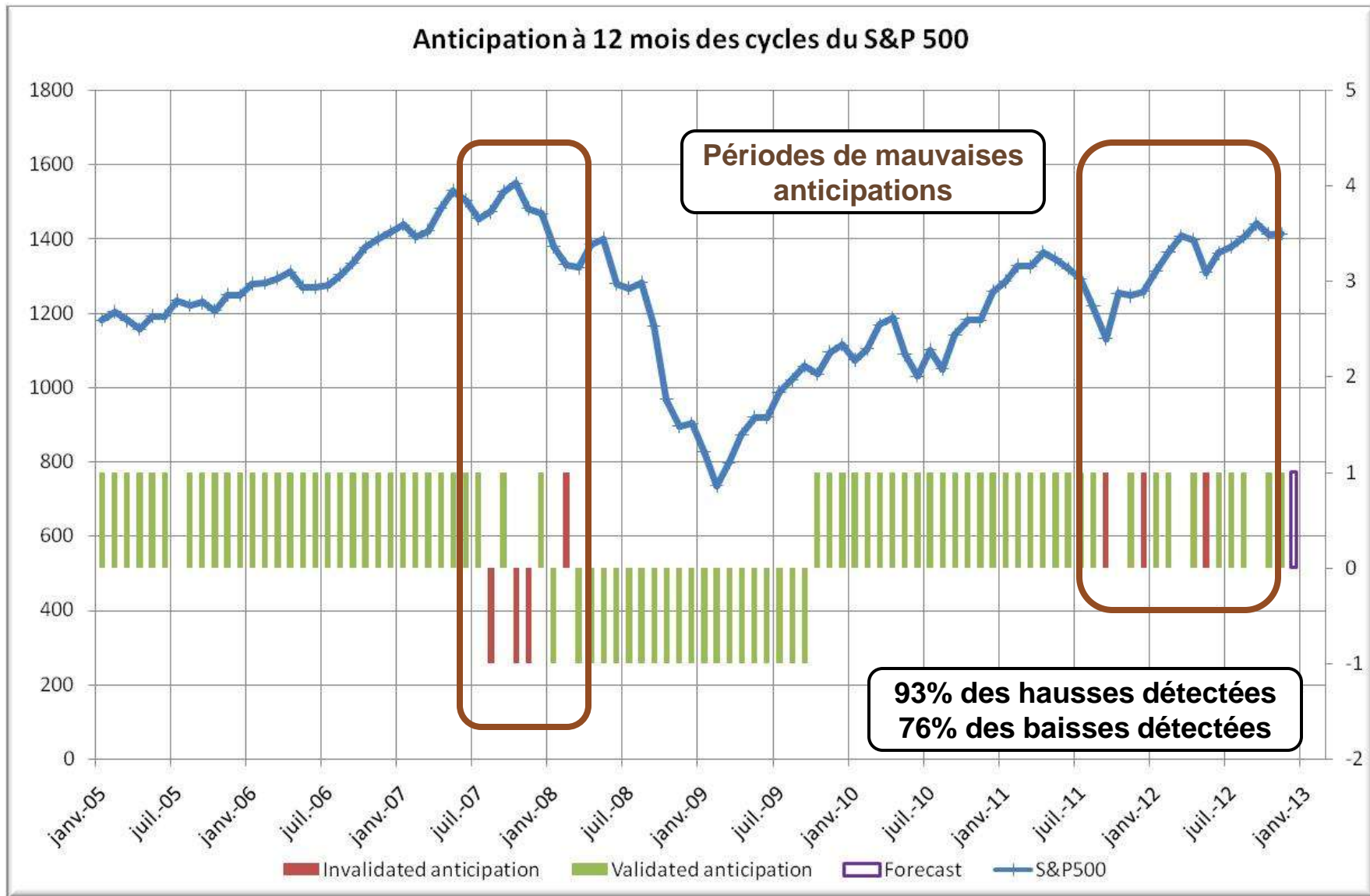
1. Activités industrielles



1. Activités industrielles



2. Finance



2. Finance

