

~~~~~

## QUESTIONS

*Proposées à M. ACHARD par M. le docteur de NEUBECK, sur les avantages de la fabrication du sucre de betteraves, et réponses de M. ACHARD à ces diverses questions.*

*Première question.* — La culture de la betterave peut-elle être étendue autant qu'il le faudrait pour fabriquer tout le sucre nécessaire à la consommation du pays (1) ?

Pour répondre à cette question, il faut d'abord connaître 1° la quantité de betteraves sur laquelle on peut compter pour un arpent de 180 perches carrées, mesure des pays du Rhin (26 ares);

2°. La quantité de sucre que donne un quintal de betteraves;

3°. La consommation que le pays fait de cette denrée;

4°. L'étendue de terrain qu'il faudrait pour cultiver la quantité nécessaire à la consommation;

5°. Le rapport de l'étendue de la province à celle des terres destinées à la culture de la betterave;

6°. Le nombre d'arpens qu'une fabrique peut exploiter le plus convenablement;

7°. Le nombre d'ouvriers nécessaires.

---

(1) Beaucoup de ces questions et leurs réponses ne sont relatives qu'à la Silésie; il sera facile au lecteur d'en faire l'application à tout autre pays.



1°. D'après une foule de renseignemens pris de toutes parts, il résulte que la quantité de betteraves sur laquelle on peut compter, terme moyen, est de 120 quintaux de Silésie pour un arpent du même pays ( ou pour 26 ares, 6205 kilog. ). D'après l'examen de ma méthode fait en France par une commission composée de membres de l'Institut national, 34 ares 19 centiares rapporteraient 25,000 kil., et les 26 ares, 19,011 kilog. M. le baron de Kopy qui, depuis plusieurs années, cultive la betterave, admet 120 quintaux de Silésie, comme un produit sur lequel on peut compter avec sûreté.

2°. D'après ce qui a été dit dans cet ouvrage, la quantité de sucre brut qu'on peut espérer d'un quintal de betteraves, terme moyen, est de 6 livres 2 loth 2 drachmes, dont 1000 livres représentent 636 livres sucre pur.

3°. D'après les registres des douanes la consommation du sucre des Indes pour la Silésie, s'élève annuellement à 5,751,704 livres par an; il faudrait donc pour les remplacer 6,027,971 livres de Silésie, ou 2,360,500 kil. de sucre de betteraves, si ce sucre était fabriqué partie par cristallisation régulière, partie par cristallisation irrégulière.

4°. Pour fabriquer cette quantité il faudrait 994,504 quintaux de Silésie de betteraves; or, on vient de voir qu'un arpent de Silésie produisant 120 quintaux, il faudrait 8,286 arpens de Silésie, ou entre  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  de mille carré si on évalue le mille carré à 21,582 arpens.

5°. D'après Leonhardi, la Silésie contient 15,812,480 arpens; l'étendue de la province est donc à celle né-



cessaire à la culture de la betterave comme 13,812,480 sont à 8,286, ou 1 est à 1667.

6°. Une fabrique qui exploite 10,000 quintaux de betteraves par an, a l'étendue convenable. L'arpent produisant 120 quintaux, il en résulte que 84 arpens de Silésie, ou 22 hectares environ, suffisent pour procurer la matière première à une fabrique d'une étendue convenable.

7°. On a prouvé que la culture de la betterave ne nuisait point aux autres travaux de l'agriculture, parce que, dès le milieu de juillet jusqu'au moment de la récolte qui se fait en octobre, les cultivateurs sont occupés à d'autres travaux, les betteraves ne demandant aucuns soins pendant ce tems.

Trente ouvriers suffisent pour la culture de 84 arpens de Silésie, ou 22 hectares. On les emploie de la manière suivante :

Trente hommes ou femmes en avril pendant vingt-trois jours.

Trente hommes ou femmes en juin pendant vingt-cinq jours.

Trente hommes ou femmes en juillet pendant vingt jours.

Trente hommes ou femmes en octobre pendant douze jours.

Il résulte donc 1°. que l'étendue de terrain nécessaire à la culture de la betterave est si peu considérable en comparaison de l'étendue du reste de la Silésie, qu'elle ne peut jamais être un obstacle à cette culture.

2°. Que l'emploi de 84 arpens en jachères nécessaires à la culture des betteraves, pour une fabrique,



ne souffre aucune difficulté ( surtout si les terres sont assolées selon la division triennale de la jachère , comme c'est le cas ordinaire ) , et ne nuit en aucune manière à l'agriculture.

3°. Que la culture de la betterave n'exige pas tant de main-d'œuvre que l'emploi des ouvriers puisse s'opposer à ce genre d'industrie, vu sur-tout les grands avantages qu'elle présente.

*Deuxième question.* — N'est-il point à craindre que la culture du bled et d'autres branches d'économie rurale souffrent de la culture de la betterave ?

*Réponse.* — On ne cultive les betteraves que dans l'année de jachère , ainsi le champ n'en est pas moins employé à la culture du blé. Les gros et menus grains viennent très-bien dans les champs où l'on a cultivé la betterave , ils viennent même mieux que dans des terres de même espèce fraîchement fumées. Cette amélioration frappante des champs qui portent des betteraves provient de ce que cette plante exige un sarclage soigné et réitéré qui , les mauvaises plantes , fertilise en outre la terre en renouvelant ses surfaces et en les exposant aux influences atmosphériques qui sont très-fécondantes.

Indépendamment de la matière première pour la fabrication du sucre , la betterave fournit encore par les feuilles , les collets , et par le résidu , une si grande quantité de nourriture pour les bestiaux , que l'on peut en augmenter considérablement le nombre et se procurer par conséquent plus d'engrais , ce qui tourne au profit de l'agriculture , et à celui des récoltes en blé.



Je me suis occupé depuis sept ans de la culture des betteraves sur des terres d'une assez grande étendue, et je n'ai pas remarqué qu'aucune branche d'économie rurale en ait jamais souffert.

*Troisième question.* — A quel prix reviennent les betteraves nécessaires à la fabrication ?

*Réponse.* — La réponse à cette question se trouve dans le chapitre VI.

*Quatrième question.* — A combien se montent les frais de fabrication pour le sucre, la mélasse, l'eau-de-vie, le vinaigre ?

*Réponse.* — Les frais de fabrication dépendent en partie de plusieurs causes accessoires, comme du bâtiment, de sa distribution plus ou moins bien entendue, et des machines qui remplissent plus ou moins bien leur destination.

Je ne prendrai point exemple sur ma fabrique, composée de plusieurs bâtimens déjà existans, et dont on a tiré parti comme on a pu. Je n'avais d'ailleurs d'autre but que de perfectionner la fabrication du sucre de betteraves, et mon ambition était moins de faire de cette fabrication une spéculation lucrative pour moi personnellement, que de me mettre en état d'indiquer aux autres comment il fallait former de grands établissemens qui pussent porter bénéfice.

La fabrique de M. le baron de Koppy à Krayn, près de Strehlen, établie d'après mon plan, et dans laquelle on travaille d'après ma méthode, fournit une preuve que je n'ai point manqué mon but.

Ses frais de fabrication, d'après son estimation,



se montent pour 10,000 quintaux de Silésie de betteraves à 5,299 rixthaler ou 21,196 fr. , et cette évaluation peut servir de base pour toute fabrique de ce genre.

*Cinquième question.* — La méthode de fabrication trouve-t-elle des difficultés dans son exécution en grand ?

*Réponse.* — J'ai travaillé pendant l'hiver de 1805 et 1806 sans m'écarter en rien de ma méthode , et je n'ai jamais trouvé le moindre obstacle.

Les chaudières chauffées par la vapeur rendent toujours le même service , qu'elles soient grandes ou petites. Les chaudières qu'on place directement sur le feu n'ont point cet avantage , parce que le feu agit tout autrement sur de grandes masses que sur des petites , et que l'ouvrier qui opère en grand ne peut pas si facilement diriger son travail que celui qui opère en petit. Aussi la fabrication du sucre de betteraves ne donne-t-elle d'heureux résultats qu'en petit , si on ne se sert pas des chaudières chauffées par la vapeur.

*Sixième question.* — De quelle étendue doit être une fabrique de sucre de betteraves ?

*Réponse.* — Une fabrique qui travaille par an 10,000 quintaux de betteraves , a la grandeur convenable , et voici mes raisons :

1°. Le fabricant , pour être sûr de la qualité de ses betteraves , et se les procurer sans frais , doit les cultiver lui-même. Une culture de 10,000 quintaux peut se faire sans inconvénient ; cependant il serait pos-



sible qu'une culture beaucoup plus étendue trouvât des difficultés.

2°. Pour fabriquer une plus grande quantité de betteraves, il faudrait augmenter les bâtimens, et il serait alors difficile de donner à toutes les branches de cette fabrication l'attention qu'elles exigent.

Je ne prétends cependant pas que là où le local et les circonstances se trouvent convenablement réunis, de plus grands établissemens ne puissent prospérer, mais je crois que toutes ces circonstances se trouvent rarement ensemble.

*Septième question.* — De quelle étendue doit être un bâtiment destiné à exploiter 10,000 quintaux de betteraves, et quels en seraient la distribution et les ustensiles ?

Le chapitre X de l'ouvrage répond à cette question.

*Huitième question.* — Quelles sont les circonstances les plus favorables par rapport au local, et ces circonstances se trouvent-elles rarement ensemble ?

*Réponse.* — Comme il est absolument indispensable que le fabricant cultive lui-même ses betteraves, il faut par conséquent que la fabrication soit réunie à une exploitation agricole. Un pareil établissement ne doit donc avoir lieu qu'à la campagne. Il faut que le fabricant soit propriétaire d'un bien considérable ou de plusieurs biens peu éloignés les uns des autres, afin que le transport des betteraves ne revienne pas trop cher. Il faut qu'il puisse disposer d'assez d'arpens de terre pour pouvoir en employer annuellement



84 arpens (22 hectares) à cette culture ; que les terres soient assujéties à l'assolement triennal de la jachère ; qu'il réunisse l'avantage d'avoir de la tourbe sur son exploitation, afin que le combustible lui revienne moins cher ; qu'il puisse se procurer les ouvriers nécessaires ; et enfin , qu'il ait un assez grand nombre de pâturages pour qu'il puisse entretenir ses moutons et autres bestiaux.

Il n'y a nul doute que tous ces avantages ne se trouvent souvent réunis , et ce sont les principaux qui favorisent la fabrication du sucre.

*Neuvième question.* — A combien se monte le rapport d'un arpent ?

*Réponse.* — A 120 quintaux de Silésie (6,203 kil.)

*Dixième question.* — Combien de tems se gardent les betteraves ?

*Réponse.* — Jusqu'au milieu ou la fin d'avril, si on a eu soin de les préserver de l'humidité et du froid ; c'est ce que l'expérience a prouvé à M. le baron de Kopyy, qui les conserve dans des magasins voûtés.

La meilleure preuve que j'en puisse donner, c'est que les betteraves qui ont servi à l'essai de quatre quintaux par M. de Neubeck, et dont on a retiré du sucre, de l'eau-de-vie en quantité, avaient été conservées jusqu'au 30 mars, époque où l'on a commencé les essais.

Cette facilité à se conserver est un avantage prodigieux, puisqu'autrement, en supposant que les



betteraves ne se conservassent que deux mois, il faudrait doubler et même tripler le nombre des machines et des ouvriers, et avoir des bâtimens d'une étendue immense.

*Onzième question.* — La manière de conserver les betteraves en hiver peut-elle être appliquée à de grandes quantités ?

*Réponse.* — La manière de conserver les betteraves dans des fosses en plein champ présenterait sans contredit des difficultés.

Cette méthode exigerait une terre sablonneuse, ce que l'on ne trouve pas partout; il faudrait un tems et un travail considérables pour faire ces fosses qui se comblent toujours plus ou moins pendant l'été, et en hiver il serait difficile de transporter les betteraves à la fabrique sans qu'elles se gèlassent.

Toutes ces difficultés disparaissent si on conserve les betteraves dans des magasins voûtés comme à la fabrique de Krayn, où les magasins sont contigus à la fabrique, et abrègent ainsi considérablement la main-d'œuvre et le tems. Les magasins nécessaires pour 10,000 quintaux de Silésie de betteraves ne sont pas d'une si grande étendue qu'on ne puisse les réunir facilement à la fabrique.

*Douzième question.* — La culture de la betterave est-elle sujète à beaucoup d'accidens qui en rendent la récolte peu assurée ?

*Réponse.* — La culture de la betterave est sujète à beaucoup moins d'accidens que la généralité des plantes; les insectes et les météores dévastans ne lui



portent aucun préjudice, si l'on en excepte les inondations qui ruinent toute espèce de culture. Le seul insecte qui cause du ravage dans les plantations, est le ver de salade qu'on ne trouve que dans les terres trop sablonneuses, qui ne sont nullement propres à cette culture, et où l'on ne doit jamais planter des betteraves.

Les ouragans n'ont pas de prise sur les betteraves, et la grêle ne pourrait endommager tout au plus que les feuilles, perte peu considérable, puisque la racine qui reste intacte en pousse bientôt d'autres.

Les grandes pluies ne sauraient y faire beaucoup de tort, puisque l'eau se ramasse dans les sillons profonds sans nuire à la betterave.

*Treizième question.* — L'influence physique et géographique du climat sur les betteraves est-elle considérable ?

*Réponse.* — Les essais faits dans divers pays prouvent que l'influence du climat sur la nature de la betterave n'est que très-peu considérable.

Partout, en Prusse, en Silésie, en Pologne, en Russie, en Angleterre, en Suède et en France, on a obtenu du sucre de betteraves en quantités considérables.

*Quatorzième question.* — La température a-t-elle une grande influence sur la quantité de matière sucrée de la betterave ?

*Réponse.* — Cette influence n'est point assez grande pour qu'on ne puisse employer avec avantage des betteraves crues dans un été humide. Celui de 1805.



fut pour nos provinces un des plus humides et des moins favorables, et cependant le procès-verbal de l'examen de ma méthode, rédigé sur les produits de la récolte de cette année, prouve qu'ils étaient satisfaisans. Dans un été sec la quantité de betteraves est sans doute moins considérable que pendant un été humide ou pluvieux; mais, dans le premier cas, les racines étant plus sucrées, forment une compensation.

*Quinzième question.* — Quel est le nombre d'ouvriers nécessaires pour une fabrique d'une certaine étendue?

*Réponse.* — Le nombre d'ouvriers nécessaires pour une fabrication de 10,000 quintaux de betteraves par an se monte à vingt-un, y compris les inspecteurs. Il faut y ajouter deux journaliers seulement pendant six mois de l'année. Cette assertion est prouvée par l'expérience; M. le baron de Kopy n'a que ce nombre d'ouvriers dans sa fabrique de Krayn où il exploite 10,000 quintaux.

*Seizième question.* — Les travaux d'une fabrique de sucre de betteraves sont-ils bornés à une certaine saison, ou les ouvriers sont-ils occupés pendant toute l'année?

*Réponse.* — Les travaux relatifs à la trituration et l'expression des betteraves, à l'évaporation et cristallisation du suc cessent avec la provision de matière première; mais les travaux ultérieurs relatifs à l'extraction du sucre, et ceux relatifs au perfectionnement de l'eau-de-vie, occupent quatre hommes pendant



presque toute l'année. Les autres ouvriers sont occupés à la culture des betteraves jusque vers la fin de juillet. A cette époque, ils trouvent un autre emploi du tems dans la cueille, le transport et la dessiccation des feuilles de betteraves, sans parler d'autres occupations accessoires que l'économie rurale exige. Enfin, vers le milieu de septembre, il faut ôter les betteraves de terre, en détacher les grandes feuilles pour être séchées, couper les collets, et transporter les racines aux magasins. La récolte finie, la fabrication recommence, de manière que les ouvriers sont occupés pendant toute l'année.

*Dix-septième question.* — Le tems où la culture de la betterave exige le plus de soin, ne coïncide-t-il pas avec celui où l'agriculture demande le plus de bras ?

*Réponse.* — Les travaux de la fabrication se font depuis la fin du mois d'octobre jusqu'à la fin du mois de mars. Pendant les autres six mois de l'année, il ne faut à la fabrique que quatre ouvriers, savoir : le raffineur, le distillateur, avec un aide pour chacun d'eux. Vers le tems de la moisson, où les bras sont le plus nécessaires à l'agriculture, la culture de la betterave ne demande pas d'autres soins que la cueille des feuilles jaunes, occupation bien peu considérable.

*Dix-huitième question.* — Les procédés de la fabrication sont-ils difficiles à apprendre pour les ouvriers, et peuvent-ils être facilement manqués ?

*Réponse.* — Mon but principal, en inventant et



en perfectionnant cette méthode, était d'éloigner tout ce qui serait trop compliqué et trop difficile à apprendre pour les ouvriers, et le témoignage du baron de Kopyy prouve que j'ai pleinement réussi.

*Dix-neuvième question.* — Les machines remplissent-elles leur but, et sont-elles construites d'après les principes avoués de la mécanique?

*Réponse.* — Les machines dans la fabrique de Krayn économisent le tems et les forces. On peut juger, par la description des chaudières et de la manière de les chauffer par vapeur, par la description des scies, etc., que ces machines sont solides, et ne demandent pas souvent des réparations; c'est ce qu'a attesté publiquement M. le baron de Kopyy, à la fabrique duquel je suis toujours obligé de revenir.

*Vingtième question.* — N'est-il point à craindre que la consommation considérable du combustible que cette fabrication exige, ne renchérisse encore le bois?

*Réponse.* — On ne peut disconvenir que la fabrication du sucre de betteraves n'entraîne une grande consommation de combustible, mais la tourbe et la houille pouvant être employées aussi utilement que le bois pour cette fabrication, on sent que ce reproche n'est plus fondé.

*Vingt-unième question.* — Quel profit le fabricant est-il assuré de retirer de ce genre de fabrication?

*Réponse.* Les frais pour la fabrication de 10,000 quintaux de betteraves, sont de 5,199 rixthal.



Le produit d'un quintal de betteraves est de 6 liv. 2 loth  $\frac{1}{2}$  de sucre.

Donc, 10,000 quintaux donnent 60,800 livres 25 loth de sucre brut.

D'après le procès-verbal de l'examen de ma méthode, 4 quintaux de betteraves ont donné 14 livres 3 loth 3 drachmes de mélasse; 10,000 quintaux en donnent 35,292 livres.

Le résidu des 4 quintaux a donné 7 quarts d'eau-de-vie de 23  $\frac{2}{3}$  qui par l'addition de  $\frac{1}{4}$  d'eau fut porté à 7 quarts  $\frac{1}{4}$  à 20  $\frac{2}{3}$  d'alcool.

Le résidu de 10,000 quintaux donne donc 18,125 quarts d'eau-de-vie qui, à 2 silbergros le quart, vaudraient 1208 écus 8 bongros.

33 livres de mélasse ayant donné 11 quarts d'eau-de-vie à 20  $\frac{2}{3}$ , 35,292 livres de mélasse qui découlent du sucre brut fourni par les 10,000 quintaux devraient donner 11764 quarts d'eau-de-vie, dont la valeur serait de 784 écus 6 bongros 4 pfennings.

Du résidu de 4 quintaux, on a obtenu des petites eaux de l'eau-de-vie, 7 quarts de vinaigre de bonne qualité qu'on a réduit à 5  $\frac{1}{2}$  de vinaigre d'une meilleure qualité.

Le résidu de 10,000 quintaux donne donc 14,518 quarts un tiers qui, à 2 silbergros 2 den.  $\frac{7}{8}$ , vaudraient 10,68 rixth. 20 bongros 5  $\frac{2}{7}$  pfen.

La mélasse du sucre de 10,000 quintaux étant employée à l'eau-de-vie, donne 8,750 quarts de vinaigre de petites eaux, évalué à 653 rix. 5 bongros.

On peut encore compter sur un vinaigre inférieur



fourni par le résidu de la distillation. Quatre quintaux fournissent 40 quarts de ce vinaigre évalué à 6 den.  $\frac{2}{3}$  le quart. Le résidu de la distillation fourni par 10,000 quintaux, donne donc 100,000 quarts de ce vinaigre, dont la valeur se monte à 1,857 rixth. 3 bongros, 5  $\frac{1}{7}$  pfennin.

On pourrait encore compter le vinaigre du résidu de la distillation du malt, fait avec la mélasse employée à la fabrication de l'eau-de-vie, mais je ne le mets pas en ligne de compte.

Enfin, les résidus de quatre quintaux de betteraves fournissent encore après le sucre, l'eau-de-vie, le vinaigre, 81 livres de bonne nourriture pour les bestiaux qui, évaluées à 2 bons gros le quintal, 10,000 quintaux de betteraves, donneraient donc 1534 quintaux, qui vaudraient 127 écus 20 bons gros.

Le produit de la fabrication du sucre de betteraves est donc pour 10,000 quintaux,

1° De 60,800 livres 25 loth de sucre brut, dont la qualité égale celle d'un mélange des diverses espèces de sucre d'Amérique.

D'après diverses mercuriales le prix moyen de tous ces sucres à Hambourg est à 23 écus 17 bons gros 3 pfennings, le port compris, rendus en Silésie; la moyenne de ces sucres est de 26 écus 9 bons gros 9 pfenn. Pour être plus exact, il faut prendre le juste milieu entre ces deux prix, c'est-à-dire, 25 rixthaler 1 bon gros 6 pfenn., un quintal; 60,800 forment 460 quintaux 80 livres, qui, à ce prix de 25 rixth. 1 b. gr. 6 pf., font. 11542 rixth. 18 b. g. 6 pf.



|                                                                    |      |    |   |
|--------------------------------------------------------------------|------|----|---|
| 29889 livres quarts eau-<br>de-vie. . . . .                        | 1992 | 14 | 4 |
| 23068 quarts de vinaigre<br>petites eaux. . . . .                  | 1722 | 1  | 9 |
| 100,000 quarts vinaigre<br>de résidu de distilla-<br>tion. . . . . | 1857 | 3  | 5 |
| 1534 quintaux nourri-<br>ture. . . . .                             | 127  | 20 |   |

TOTAL. . . . . 17241 rixth. 26 bons gros.

Dont à déduire les frais  
de fabrication. . . . . 5299 rixth. 6 bons gros.

Reste produit net. . . . . 11942 rixth. 20 bons gros.

En examinant avec attention les prix portés ci-dessus, on peut rigoureusement en récuser quelques-uns comme portés trop haut.

1°. Le vinaigre du résidu de la distillation ne trouverait peut-être point un débit suffisant.

2°. Le vinaigre de petites eaux, quoique son utilité soit hors de doute, ne pourrait peut-être pas se débiter avec autant de facilité qu'on pourrait le fabriquer.

3°. Le résidu, comme nourriture des bestiaux, ne peut pas être mis en ligne de compte, parce qu'on en a déjà parlé comme un des avantages que l'économie rurale tire de la fabrication du sucre de betteraves.

4°. Quoique le sucre de betteraves contienne au-



tant de sucre pur que le sucre assorti d'Amérique ; il serait possible que le raffinage présentât quelque difficulté de plus , et qu'il fût plus coûteux ; il faudrait alors déduire de sa valeur le surplus des frais de raffinage.

Pour éloigner ces objections , les seules qu'on pourrait faire à mon calcul ,

1°. Je ne compterai pas du tout le vinaigre de résidu de distillation ;

2°. Je réduirai à moitié le produit du vinaigre de petites eaux ;

3°. Je négligerai de compter la nourriture des bestiaux ;

4°. Je diminuerai 4 rixthalers par quintal de sucre pour les frais de raffinage plus considérable. Il y aura donc 1843 rixthaler à déduire sur le sucre , et d'après ces réductions , en retranchant de 17241 rix. 26 b. g.

|                                               |         |   |                    |
|-----------------------------------------------|---------|---|--------------------|
| Pour frais de raffinage                       | 1843    | } | 4688 rix. 23 b. g. |
| Pour vinaigre de résidu de distillation . . . | 1857    |   |                    |
| Pour moitié de celui des petites eaux . . .   | 861     |   |                    |
| Pour nourriture des bestiaux . . . . .        | 127 20) |   |                    |

---

12553 rix. 3 b. g.

Dont il faut défalquer encore les

frais généraux . . . . . 5299 rix.

---

Il reste un produit de . . . 7254 rix. 3 b. g.

Ou environ un avantage de 156 pour cent.



Cette fabrication récompense donc amplement l'entrepreneur de ses frais et de ses peines.

Il faut observer que dans les calculs précédens j'ai mis l'eau-de-vie au prix de l'eau-de-vie ordinaire; mais qu'après son perfectionnement cette eau-de-vie vaut presque le double, et si je n'ai pas mis en ligne de compte sa valeur réelle lorsqu'elle est changée en rhum, rack et cognac, c'est que j'ai préféré m'exposer au reproche d'une estimation plutôt trop basse que trop forte.