



FINANCE D'ENTREPRISE

CORRIGÉ DU TEST DE MI-PARCOURS

17 mars 2026 de 15h00 à 16h15

QUESTIONS

1/ Publicis a indiqué aux analystes financiers, lors de sa présentation au marché des résultats 2025, que son endettement bancaire et financier net au 31 décembre 2025 était de - 545 M€. Mais le groupe publicitaire a aussi précisé que son endettement bancaire et financier net moyen sur toute l'année 2025 était de 971 M€. Cette précision entre endettement bancaire et financier net au 31 décembre et endettement bancaire et financier net moyen sur toute l'année est faite chaque année par le groupe, et l'écart est à peu près constant d'une année sur l'autre.

Quel phénomène dans l'activité de Publicis peut à votre avis expliquer cette différence et où se retrouve-t-elle dans ses comptes ailleurs que dans la dette nette, puisqu'un bilan est toujours équilibré ?

Si vous aviez à évaluer Publicis et que vous reteniez dans vos calculs l'endettement bancaire et financier net au 31 décembre, trouveriez-vous une valeur des capitaux propres plus forte ou plus faible que si vous preniez l'endettement bancaire et financier net moyen sur toute l'année ?

Quel endettement bancaire et financier net préconiseriez-vous de prendre en compte ? Pourquoi ?

Qu'en concluez-vous sur la politique de communication de Publicis ? Pourquoi ?

5 points

1.1 *Cette différence résulte d'un endettement net moyen pendant l'année de 971 M€ mais, en fin d'exercice, d'une dette nette négative (situation d'excédent net de trésorerie positif) de 545 M€, soit un écart de 1 516 M€. Dit autrement, Publicis est plus endettée en moyenne pendant l'année que ce que montre la photo à fin décembre. Cet écart, constaté au niveau des ressources, se retrouve forcément du côté des emplois, puisqu'un bilan est toujours équilibré. Et comme on imagine bien que ce n'est pas le montant des immobilisations nettes qui est saisonnier, c'est donc forcément le BFR qui explique cette différence : lorsqu'il varie pendant l'année, l'endettement net varie mécaniquement à son tour car le BFR doit forcément être financé. On ne peut donc qu'en déduire que le BFR de fin d'année de Publicis est plus favorable (c'est-à-dire moins consommateur de trésorerie) qu'il ne l'est en moyenne pendant l'année. [NDLR, pour votre information sectorielle, toutes les agences de publicité connaissent ce phénomène de saisonnalité du BFR, avec un courant d'activité en fin d'année particulièrement élevé qui se traduit par un BFR très favorable (créances fournisseurs élevées liées aux achats d'espace publicitaires qui sont refacturés aux clients annonceurs rapidement mais donc le coût n'est payé que plus tard aux media concernés)].*

- 1.2 *Compte tenu de ce qui est dit plus haut, à savoir un BFR plus favorable en fin d'année (donc moins consommateur de liquidités) qu'en moyenne de l'année, l'endettement financier net est donc mécaniquement plus faible en fin d'année qu'en moyenne. Ce qui implique que, mutatis mutandis et à valeur de l'actif économique donnée, la valeur des capitaux propres est plus élevée si on retient l'endettement net de fin d'année plutôt que l'endettement net moyen.*
- 1.3 *Je recommande de prendre en compte l'endettement net moyen, car c'est lui qui reflète les conséquences financières de l'activité sur l'ensemble de la période, alors que le 31 décembre n'est qu'une photographie à une date précise.*
- 1.4 *Cette politique de communication est financièrement pertinente et transparente. Publicis ne cherche pas à tromper le marché en mettant uniquement l'accent sur une dette négative (liquidités nettes positives) de fin d'année, au moment de la publication des comptes, mais donne aux analystes tous les éléments d'appréciation nécessaires sur les conséquences de son BFR saisonnier sur son endettement net.*

2/ Vous êtes devenu actionnaire en 2014 d'une start-up, car vous trouviez que c'était plus utile à la Société que de placer sur un livret A votre part de l'héritage de votre grand-mère. En 2024, un fonds d'investissement entre au capital de cette start-up par augmentation de capital pour financer la poursuite de l'expansion en France, et rachète un quart de la participation des deux dirigeants-fondateurs, chacun touchant à ce titre 1,6 M€.

En 2026 pour acquérir une entreprise similaire en Allemagne, une augmentation de capital de 8 M€ est lancée et le fonds d'investissement fait savoir à chacun des deux dirigeants fondateurs que cela serait bien qu'ils y souscrivent pour chacun 80 000 € à cette augmentation de capital.

Cette souscription par les co-fondateurs dirigeants, si elle a lieu, peut-elle être qualifiée, par vous actionnaire, de signal ? Si oui, de quel signal s'agit-il ? Pourquoi ? **2 points**

Sur cette base, en pure théorie, vous pourriez, en tant qu'actionnaire, voir dans la participation à cette augmentation de capital à hauteur de 80 000 € par chacun des deux dirigeants (et en supposant qu'ils acceptent) un signal positif : le fonds d'investissement cherche à aligner les intérêts des dirigeants-fondateurs avec la startup et s'ils acceptent de participer, c'est qu'ils croient à l'intérêt de cette acquisition en Allemagne.

Cela étant dit, comme les deux dirigeants ont reçu 2 ans avant 1,6M€ chacun, on ne peut pas dire non plus qu'ils vont prendre beaucoup de risque, en ne réinvestissant que 5 % de ce qu'ils ont reçu. Par ailleurs, étant sous pression du fonds d'investissement qui souhaiterait qu'ils investissent, et avec qui il ne vont pas se froisser pour 5 % de ce qu'ils ont touché de lui il y a 2 ans, on ne peut guère dire que cette souscription soit libre, ce qui est une condition nécessaire mais pas suffisante pour caractériser un signal.

Au total, cette souscription ne correspond pas à un signal.

3/ Votre cousin de 7 ans, qui se pique de lire le Vernimmen, vous affirme avec l'aplomb qui le caractérise que pour une même entreprise à un instant t, si les multiples d'EBE sont plus petits que les multiples de résultat d'exploitation, c'est parce que les dotations aux amortissements sont positives. Qu'en pensez-vous ? Pourquoi ? **2 points**

Ces deux multiples sont le rapport de la valeur d'actif économique (V_{AE} ou entreprise value en anglais), l'un à l'EBE et l'autre au Résultat d'exploitation (REX). Les dotations aux amortissements étant toujours positives, l'EBE sera ainsi supérieur au REX (qui est lui-même l'EBE déduction faite des dotations aux amortissements).

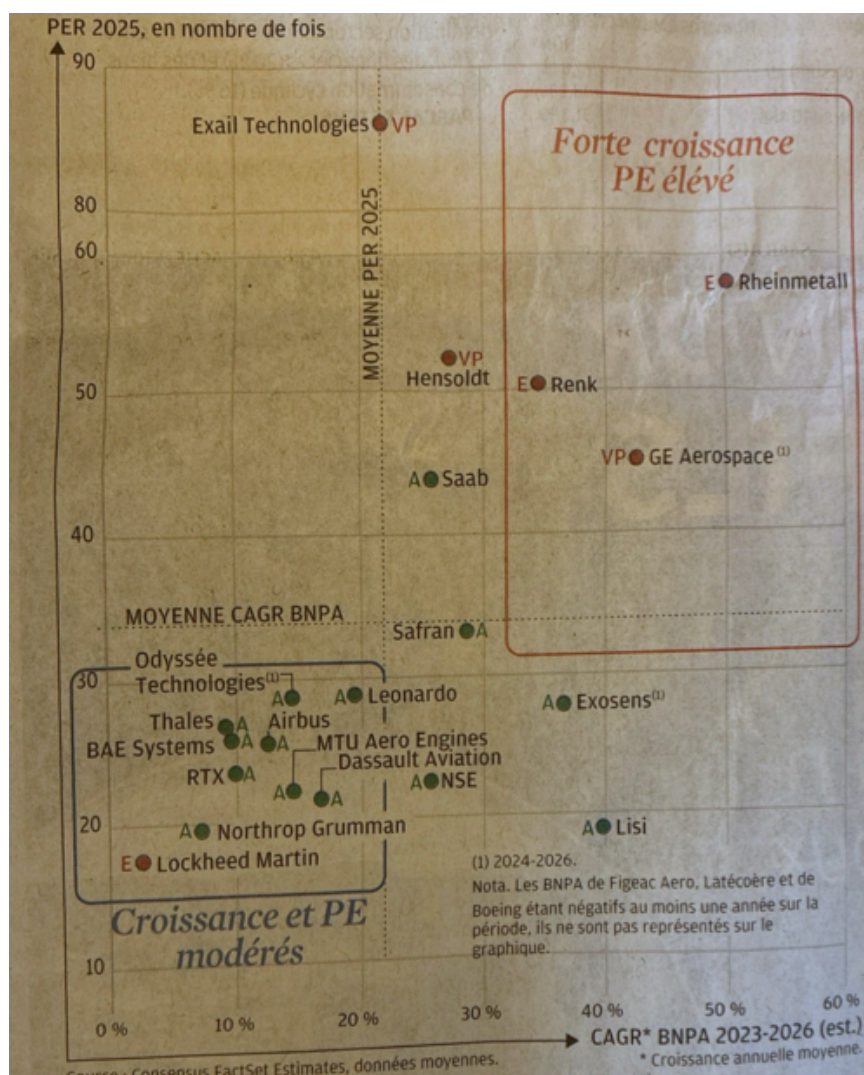
Par conséquent, à valeur d'actif économique donnée, le multiple d'EBE (V_{AE}/EBE) sera forcément plus petit que le multiple de REX (V_{AE}/REX).

Mon cousin de 7 ans a donc parfaitement raison, même s'il pourrait être tout de même un peu plus modeste dans son attitude mais on le lui pardonnera eu égard à sa remarquable précocité.

4/ L'hebdomadaire *Investir* publiait ce graphique à la mi-juin 2025 répertoriant les entreprises du secteur de la défense classées selon leur PER ou PE en anglais (en ordonnées) et le taux de croissance de leur BPA (en abscisses). Êtes-vous surpris/surprise que quasiment aucune société ne se trouvait dans le cadran supérieur gauche ? Pourquoi ?

Non, cela n'a rien de surprenant. La première loi du PER veut que plus le taux de croissance des résultats d'une entreprise est élevé, plus son PER est élevé. Il existe une forte corrélation entre les deux paramètres, car un investisseur est prêt à payer une action beaucoup plus chère sur la base de ses résultats actuels s'il sait que ces résultats vont augmenter, car il récupérera alors plus vite sa mise que si ces résultats étaient attendus en stagnation à leur niveau actuel.

Or, pour se situer dans le cadran supérieur gauche, une société devrait bénéficier d'un PER élevé, supérieur à la moyenne, malgré une croissance de son bénéfice par action inférieure à la moyenne, ce qui serait en contradiction avec la première loi du PER.



Trouvez-vous vraiment logique que l'essentiel des entreprises se trouvent sur le cadran inférieur gauche ? Pourquoi ?

Oui c'est très logique, et conforme à la première loi du PER décrite précédemment. Il n'est pas anormal qu'une majorité des entreprises de l'échantillon affichent une croissance de leur BPA inférieure à la moyenne (croissance des BPA comprise entre environ 8 % et 20 %/an pour ces entreprises, ce qui entre nous est déjà une belle performance, du fait en l'occurrence de la croissance des dépenses de défense au vu des évolutions géopolitiques depuis quelques années), et donc se situent dans la partie gauche du graphique. Dans la mesure où la croissance des résultats de ces sociétés est inférieure à la moyenne, il est logique que leur PER soit également inférieur à la moyenne (partie basse du graphique), et donc qu'elles se trouvent dans le cadran inférieur gauche du graphique.

Qu'est-ce qui peut expliquer le positionnement de LISI dans le cadran inférieur droit ?

LISI est une exception à la première loi du PER, puisque son PER (moins de 20) figure parmi les plus faibles de l'échantillon, alors que la croissance de son BPA (+40%) est nettement supérieure à la moyenne.

Comme on le sait, la croissance des résultats est le principal facteur explicatif du niveau de PER, mais ce n'est pas le seul. Il dépend également du profil de risque de l'entreprise : plus le risque d'une entreprise est élevé, plus son PER est bas (deuxième loi du PER).

LISI a certes des bénéfices en croissance, mais il est possible que le positionnement de l'entreprise sur la chaîne de valeur de la défense induise une moindre visibilité de ses résultats (en raison par exemple d'une situation de faiblesse de négociation par rapport à ses clients et fournisseurs), ou bien que LISI soit très proche de son point mort, et donc que l'évolution de ses bénéfices soit plus sensible aux variations d'activité que les autres sociétés de l'échantillon. LISI pourrait avoir une proportion très élevée de coûts fixes, en raison par exemple d'un endettement important. En cas de retournement de l'activité, les résultats de LISI pourraient dans ce cas rapidement passer d'une forte croissance à une forte baisse.

3 points

EXERCICES

Exercice 1

Vous trouverez ci-joint les comptes consolidés de 2024 de Waga Energy, qui récupère le méthane émanant des décharges de déchets ménagers, grâce à des Wagabox® conçues pour durer au moins une quinzaine d'année. Ces machines transforment le méthane en biogaz injecté dans les réseaux gaziers traditionnels permettant de chauffer les habitations, de fournir de l'énergie aux usines ou de servir de carburant aux bus en particulier.

L'entreprise a été fondée à Grenoble en 2015 et est active en France, Espagne, Royaume-Uni, États-Unis, et Canada.

Les notes aux comptes qui suivent ne sont pas données pour ne pas alourdir l'énoncé.

COMPTE DE RESULTAT

COMPTE DE RESULTAT (en milliers d'euros)	Notes	31 décembre 2024	31 décembre 2023
Produits des activités ordinaires	8.1	55 662	33 262
Autres produits	8.2	498	777
Produits des activités courantes		56 160	34 038
Achat de marchandises et variation de stocks	8.3	-30 770	-18 349
Charges externes	8.4	-11 150	-9 348
Impôts, taxes et versements assimilés		-265	-354
Charges de personnel	8.5	-18 833	-14 610
Autres produits et charges opérationnels courants	8.7	-24	658
Amortissements et provisions	7.1 & 7.2	-8 564	-6 524
Résultat opérationnel courant		-13 444	-14 488
Autres produits et charges opérationnels non courants	8.8	339	352
Dépréciations d'actifs non courants		0	0
Résultat opérationnel		-13 105	-14 136
Coût de l'endettement financier		-4 177	-1 844
Autres produits et charges financiers		1 310	803
Résultat financier	8.9	-2 867	-1 041
Résultat avant impôt		-15 973	-15 177
Impôts sur les résultats	8.10	-1 253	-266
Impôts différés P&L		0	0
Résultat net de l'ensemble consolidé		-17 226	-15 442

BILAN

ACTIF (en milliers d'euros)	Notes	31 décembre 2024
Immobilisations incorporelles	7.1	4 722
Immobilisations corporelles	7.2	168 448
Actifs financiers non courants	7.4	804
Impôts différés actifs	7.5	47
Autres actifs non courants	7.6	10 129
Total des actifs non courants		184 151
Stocks	7.7	15 275
Clients et comptes rattachés	7.8	17 107
Actifs financiers courants	7.4	
Créances d'impôt	7.9	618
Autres actifs courants	7.10	9 565
Trésorerie et équivalents de trésorerie	7.11	68 301
Total des actifs courants		110 866
Total de l'actif		295 017

PASSIF (en milliers d'euros)	Notes	31 décembre 2024
Capital		248
Primes		192 533
Réserves		-43 464
Ecart de conversion		-501
Résultat de la période - part du groupe		-17 583
Capitaux propres - part du groupe		131 234
Intérêts minoritaires		2 850
Capitaux Propres	7.12	134 084
Provisions non courantes	7.13	1 291
Emprunts et dettes financières non courants	7.14	103 894
Autres passifs non courants	7.18.1	11 653
Impôts différés passifs	7.5	367
Total des passifs non courants		117 205
Provisions courantes	7.13	617
Emprunts et dettes financières courants	7.14	11 241
Fournisseurs et comptes rattachés	7.16	12 552
Dettes d'impôt	7.17	583
Autres passifs courants	7.18.2	18 735
Total des passifs courants		43 728
Total du passif		295 017

TABLEAU DES FLUX DE TRESORERIE (en milliers d'euros)	Notes	31 décembre 2024
Résultat net		-17 226
Amortissements et provisions	7.1, 7.2, 7.13	8 039
Elimination des plus ou moins value de cessions d'actifs		-1
Paiements fondés sur des actions	8.6	3 290
Autres produits et charges calculés		-32
Coût de l'endettement financier	8.9	4 177
Charge d'impôt (y compris impôts différés)	8.10	1 253
Capacité d'autofinancement		-500
Impôt décaissé		-294
Incidence de la variation des stocks	7.7	-3 761
Incidence de la variation des créances clients et autres débiteurs	7.8 à 7.10	-9 139
Incidence de la variation des dettes fournisseurs et autres créditeurs		3 943
Flux de trésorerie liés aux activités opérationnelles		-9 752
Acquisition d'immobilisations corporelles et incorporelles	7.1, 7.2	-61 454
Acquisition d'actifs financiers nets de remboursement	7.4	1 621
Incidence de la variation des dettes fournisseurs d'immobilisations		55
Incidence de la variation des avances sur acquisitions d'immobilisations	7.6	-1 316
Cessions, réductions d'immobilisations		6
Subventions d'investissement recues	7.18.1	4 553
Flux de trésorerie liés aux activités d'investissements		-56 535
Dividendes versés par les filiales aux minoritaires		-153
Incidence des variations de périmètre (apports des minoritaires)		
Augmentation de capital (net des frais d'augmentation de capital)	7.12.1	49 636
Cessions (acquisitions) nette d'actions propres		324
Emission d'emprunts & d'avances remboursables	7.14	65 611
Remboursements d'emprunts & d'avances remboursables	7.14	-11 784
Coût de l'endettement (hors intérêts courus)		-7 780
Flux de trésorerie liés aux activités de financement		95 854
Variation de change sur la trésorerie		79
Variation de la trésorerie		29 646

Note : il s'agit ici d'un tableau de flux de trésorerie dans sa présentation comptable de base et non dans la présentation économique à laquelle vous êtes familiers.

Vous noterez que dans ce tableau, les flux de trésorerie négatifs correspondent à un débours de trésorerie pour Waga Energy, et les flux positifs à une entrée de trésorerie.

1/ Calculez le taux de croissance en pourcentage du chiffre d'affaires en 2024 par rapport à 2023. Qu'en pensez-vous ? **2 points**

En 2024, le chiffre d'affaires de Waga Energy atteint 55 662k€, contre 33 262k€ en 2023. Il s'agit donc d'une croissance de $55\,662 / 33\,262 - 1 = +67\%$. Ce taux de croissance du chiffre d'affaires dénote une très forte croissance de l'activité de Waga Energy. Il doit s'agir essentiellement d'une croissance en volume, puisque la hausse du prix du gaz, bien que soutenue, ne peut pas expliquer à elle seule cette progression impressionnante du chiffre d'affaires.

2/ Waga Energy est-elle en 2024 en dessous ou au-dessus de son point mort ? Pourquoi ? **1 point**

Dans la mesure où le résultat opérationnel / d'exploitation de Waga Energy est négatif en 2023 et en 2024, de même que son résultat net, on en déduit aisément que l'entreprise est en-dessous de son poids mort d'exploitation sur ces deux années, et en-dessous de son point mort tout court. Cela signifie que les produits générés sont inférieurs à l'ensemble des coûts pour ces deux exercices.

3 / Calculez le montant de l'endettement bancaire et financier net de Waga Energy au 31 décembre 2024. Vous rattacherez au montant de l'endettement bancaire et financier net, outre les postes classiques, les provisions non courantes. Les impôts différés passifs ne font pas partie de l'endettement bancaire et financier net. **2 points**

L'endettement bancaire et financier net à fin 2024 est égal aux emprunts et dettes financières non courants + les provisions non courantes + emprunts et dettes financières courants – la trésorerie et les équivalents de trésorerie, soit $103\,894\text{ k€} + 1\,291\text{ k€} + 11\,241\text{ k€} - 68\,301\text{ k€} = 48\,125\text{ k€}$.

4/ Calculez le besoin en fonds de roulement de Waga Energy pour 2024. Vous rattacherez au BFR, outre les postes classiques, les autres actifs courants, les provisions courantes, les autres passifs courants et les autres passifs non courants. **2 points**

Le besoin en fonds de roulement de Waga Energy pour 2024 est égal à stocks + créances clients et rattachés + créances d'impôts + autres actifs courants – dettes fournisseurs et rattachés – provisions courantes – dettes d'impôts – autres passifs courants – autres passifs non courants = $15\,275\text{ k€} + 17\,107\text{ k€} + 618\text{ k€} + 9\,565\text{ k€} - 12\,552\text{ k€} - 617\text{ k€} - 583\text{ k€} - 18\,735\text{ k€} - 11\,653\text{ k€} = -1\,575\text{ k€}$

5/ Calculez le ratio de rotation client, correspondant au délai moyen de paiement des clients en jours de chiffre d'affaires TTC. Vous pourrez prendre un taux de TVA de 20 %. **1 point**

Créances clients = 17 107 k€

Chiffre d'affaires HT = 55 662 k€

Chiffres d'affaires TTC = $55\,662 \times (1 + 20\%) = 66\,782\text{ k€}$

Délais de rotation en jours de CA TTC = $365 \times (17\,107 / 66\,782) = 93\text{ jours}$, soit plus de trois mois.

6/ Que pensez-vous du chiffre que vous avez trouvé ? **1 point**

Waga Energy est un acteur BtoB. Ses clients finaux sont effet les distributeurs de gaz soit a priori des sociétés de taille très importante, notamment par rapport à Waga Energy, société de petite taille. Par ailleurs, elle est active dans le monde entier. Je me serais toutefois attendu à des délais plus courts. Trois mois semble particulièrement long.

7/ La très forte croissance de Waga Energy tout au long de 2024 n'a-t-elle pas pour effet de biaiser le ratio que vous avez calculé à la question précédente qui rapporte le chiffre d'affaires de la fin de l'année non encore encaissé au chiffre d'affaires de l'ensemble de l'année ? Pourquoi ? Si vous aviez accès à plus d'information, que pourriez-vous faire pour corriger ce biais ? Pourquoi ? **2 points**

Oui, c'est un problème commun à toute société en forte croissance : certains ratios sont biaisés par le fait que l'on compare une photo bilantielle en toute fin d'année, qui reflète donc l'activité des dernières semaines/mois de 2024, au plus haut de l'activité annuelle, à un flux étalé sur les 12 derniers mois qui a crû progressivement sur cette période.

La photo bilantielle (en l'occurrence les créances clients au 31 décembre 2024), qui intègre les effets d'une activité récente au plus haut annuel compte tenue de la forte croissance de l'activité, est donc maximisée par rapport au flux sur la totalité de l'année (en l'occurrence le chiffre d'affaires TTC). Plus la croissance est forte, moins le numérateur et le dénominateur du ratio sont comparables.

Pour corriger ce biais, on pourrait, si on en disposait, retenir au dénominateur le chiffre d'affaires d'une période plus courte et surtout plus récente. On pourrait par exemple prendre le chiffre d'affaires du 4^{ème} et dernier trimestre de l'année 2024, que l'on multiplierait par 4 pour obtenir un chiffre d'affaires « normatif » auquel on appliquerait le taux de TVA. Ce chiffre d'affaires normatif serait en toute logique bien supérieur au chiffre d'affaires réel sur l'année (sauf si l'entreprise est très cyclique et que son activité ralentit sur le dernier trimestre de l'année, ce qui n'est pas le cas de Waga Energy).

On aurait donc au numérateur des créances clients au 31 décembre 2024 et au dénominateur un chiffre d'affaires TTC sur la période allant du 1^{er} octobre 2024 au 31 décembre 2024 multiplié par 4, et donc à la clé un ratio plus bas et plus représentatif du délai moyen de paiement réel des clients de Waga Energy.

8/ Calculez la rentabilité économique en 2024 de Waga Energy en utilisant un taux d'impôt sur les sociétés moyen de 0 % ? Que pensez-vous de ce niveau ? Pourquoi ? **2 points**

Actif économique = Immobilisations + BFR = 184 151 – 1 575 = 182 576 k€

Actif économique = capitaux propres (y compris impôt différé passif) + dette financière et bancaire nette = 134 084 + 367 + 48 125 = 182 576 k€

Résultat d'exploitation courant = - 13 444 k€

*Rentabilité économique = Résultat d'exploitation * (1 - IS) / Valeur Actif économique = - 7,4 %*

Ce niveau peut sembler moins négatif que le laisserait présager le résultat d'exploitation comparé au chiffre d'affaires. Les pertes d'exploitation sont en fait écrasées par un actif économique très élevé cohérent avec une société « jeune » d'infrastructure qui investit beaucoup et dont les immobilisations ont encore une valeur nette comptable très élevée.

9/ Vous attendez-vous à trouver une rentabilité des capitaux propres 2024 identique à la rentabilité économique, plus forte ou plus faible ? Pourquoi ? **1 point**

Waga Energy a une dette financière et bancaire nette positive. Il y a donc un effet levier mais qui est forcément négatif puisque la rentabilité économique, qui est négative, est forcément inférieure au coût de la dette.

10/ Comment expliquez-vous que l'endettement net de Waga Energy ait progressé en 2024 alors qu'une augmentation de capital de 49,6 M€ a eu lieu ? **1 point**

Si je regarde le tableau de flux de trésorerie de Waga Energy, et compte tenu des questions précédentes, je sais que les flux de trésorerie d'exploitation (flux de trésorerie liés aux activités opérationnelles) sont négatifs. Or la société doit financer en plus de ses pertes d'exploitation ses investissements pour plus de 56 M€. Ainsi l'augmentation de capital de 49,6 M€ ne suffit même pas à financer les investissements, la société a donc besoin de recourir à une augmentation de son endettement bancaire et financier net.

11/ Calculez le flux de trésorerie disponible 2024 (le vrai, pas celui après frais financiers). Vous pourrez prendre comme variation du BFR en 2024 + 8,9 M€. Qu'en pensez-vous ? **2 points**

Flux de trésorerie disponible = Résultat d'exploitation + Dotation aux amortissements – Variation de BFR – Impôt sur les sociétés calculé sur le résultat d'exploitation – Investissements = - 13 105 + 8 564 – 8 900 – 0

(puisque le résultat d'exploitation est négatif) $- 56\,535 = - 69\,976$ k€. Compte tenu de la lourdeur des investissements d'infrastructure conçus pour produire pendant 15 ans, et du fait de la très forte croissance de Waga Energy, il n'est guère surprenant que son flux de trésorerie disponible soit actuellement fortement négatif.

Exercice 2

Vous allez étudier un investissement qui s'est traduit par un débours de trésorerie l'année 0 de 30 M€, une entrée de trésorerie de 100 M€ l'année 3, et un dernier flux, une entrée de trésorerie l'année 33 pour 80 M€. Le TRI de cet investissement est de 49 %

- 1) Que pensez-vous d'un TRI de 49 % pour un investissement d'une durée de 33 ans ? Pourquoi ? **1 point**

C'est un niveau extrêmement élevé, d'autant qu'il est par définition sans effet de levier, et sur une durée aussi longue (33 ans), il est vraiment extraordinaire.

- 2) Supposez que le second flux, positif de 100 M€, ne se soit pas produit en année 3, le dernier flux de 80 M€ se produisant l'année 33. Quel aurait alors été le TRI de cet investissement ? **1 point**

Dans ce cas, le TRI est tel que $30 \times (1 + \text{TRI})^{33} = 80$, d'où $\text{TRI} = 3\%$.

- 3) Que pensez-vous du niveau du TRI que vous venez de calculer ? Pourquoi ? **1 point**

Un taux de rentabilité de 3 % est très faible et probablement inférieur à la plupart des taux requis par les investisseurs sur la plupart des investissements, surtout pour un investissement d'une durée aussi longue que 33 ans.

- 4) Quel aurait dû être le montant du flux terminal de l'année 33 pour obtenir le même TRI de 49 % si le flux de 100 M€ de l'année 3 ne se produisait pas ? **1 point**

$30 \text{ M€} \times (1 + 49\%)^{33} = 15\,569\,265 \text{ M€} = 15\,569 \text{ Md€}$

- 5) Que pensez-vous du niveau du flux terminal que vous avez calculé à la question précédente ? Pourquoi ? **1 point**

C'est un montant absolument pharamineux dû à la composition du taux de rentabilité sur une très longue durée (33 ans) à un taux aussi phénoménal (49 %).

- 6) Supposez maintenant que le dernier flux de 80 M€ ne se soit pas produit l'année 33, le second flux se produisant en année 3 pour 100 M€. Quel aurait alors été le TRI de cet investissement ? **1 point**

Dans ce cas, le TRI est tel que $30 \times (1 + \text{TRI})^3 = 100$, d'où $\text{TRI} = 49\%$.

- 7) Plus généralement, vous observez que si vous faites varier le flux final de 80 M€, entre

- 129 M€ et + 41.700 M€, le TRI reste toujours égal à 49 %. Cela correspond-t-il à ce que vous attendiez spontanément ? Pourquoi ? **1 point**

Non ce n'est pas conforme à ce à quoi je m'attendais, car on multiplie quand même par $41.700 / 80 = 521$ le flux final sans que cela ait un impact sur le TRI, ce qui est très surprenant.

8) Vous remarquez aussi que si vous reportez de 30 ans le dernier flux de 80 M€ qui surviendrait alors en année 63, le TRI reste à 49 %. Si à l'inverse vous l'avanciez de 15 ans, intervenant alors l'année 18, le TRI reste à 49 %. Qu'en déduisez-vous quant à la pertinence du dernier flux de cet investissement dans la détermination du TRI. Pourquoi ? **1 point**

Le dernier flux, quasiment quelle que soit sa date d'occurrence, n'a quasiment aucune espèce d'importance sur le niveau de TRI.

9) En reprenant toutes vos réponses précédentes, concluez quant à la pertinence du TRI comme mesure de la rentabilité d'un investissement marqué par un premier retour très important par rapport à l'investissement initial. **1 point**

Une fois qu'un retour très important en regard de l'investissement a été fait, un autre retour qui se produirait beaucoup plus tardivement n'a quasiment plus d'impact sur le TRI. Celui-ci ne semble donc pas très pertinent ; mais on sait que le TRI peut présenter des résultats étranges (investissement sans TRI, ou avec 2 TRI différents), et cet exercice est une autre illustration de son étrangeté dans des situations particulières

10) En conséquence, pensez-vous qu'il soit plus réaliste de dire que vous avez fait un investissement rapportant du 49 % par an pendant 3 ans, ou un investissement rapportant du 49 % pendant 33 ans ? Pourquoi ? **1 point**

Un investissement de 30 M€ rapportant du 49 % par an pendant 3 ans. Car dire que l'investissement de 30 M€ rapporte du 49 % pendant 33 ans ou pendant 63 ans ou pendant 18 ans, sans que les flux ne soient modifiés dans leur montant est peut-être mathématiquement juste, mais est financièrement abusif.