

TECH Les entreprises accélèrent dans le quantique

Près d'un quart d'entre elles explorent activement ces technologies qui vont marquer une profonde rupture.

INGRID VERGARA @Vergara_I

TECHNOLOGIE Pour les grandes entreprises, le quantique devient un sujet de travail concret, dans lequel elles investissent du temps et de l'argent. Au niveau mondial, près d'une sur quatre (23 %) travaille actuellement sur ces technologies ou explore leur utilisation, selon un rapport du centre de recherche de Capgemini. Et 85 % d'entre elles comptent augmenter leurs investissements dans ce domaine dans l'année à venir.

Les technologies quantiques révolutionnent au sens propre la façon de concevoir l'informatique, en s'appuyant sur des propriétés physiques à l'échelle d'atomes ou de particules et non plus seulement sur des mathématiques. Ce changement de paradigme ouvre la voie à une puissance de calcul incommensurable avec l'informatique actuelle, à des capteurs ultrasensibles prometteurs dans le militaire, la santé ou la navigation, ou à des nouvelles capacités cryptographiques pour sécuriser les communications.

Toutes ces technologies en sont encore à des stades de maturité plus ou moins précoces, et nécessitent encore de longues années de développement pour confirmer tout leur potentiel. Mais les progrès technologiques, ces derniers mois, avancent très vite, tout comme les niveaux d'investissement. En 2021, le capital-risque privé mondial a injecté 3,2 milliards de dollars, dont 1 milliard sur le seul dernier trimestre, selon le cabinet américain spécialisé The Quantum Insider. Plusieurs sociétés pure players quantiques se sont introduites en bourse et ont levé des centaines de millions de dollars, comme IonQ, D-Wave, Rigetti Computing ou Arqit, spécialisée dans la cryptographie quantique. En France, la société Alice & Bob a signé en début d'année la plus importante levée de l'écosystème quantique français, auquel a participé le fonds Digital Venture de Bpifrance (lire ci-dessous). Deux mois plus tôt, Pasqal fusionnait avec une autre pépite

européenne, la société néerlandaise Qu&Co. Et Quandela vient de franchir de nouvelle étape technologique pour un ordinateur quantique basé sur des photons.

Diversité de maturité

Sans attendre, de nombreuses grandes entreprises se préparent donc déjà activement à cette arrivée progressive, en travaillant sur des cas d'usages concrets. Dans le secteur financier, JPMorgan a développé une approche hybride classique et quantique pour optimiser le rendement d'un portefeuille d'actifs financiers. Le laboratoire pharmaceutique GSK explore les approches d'optimisation quantique pour raccourcir le cycle de développement de médicaments.

En Asie, Korea Gas Corp teste un système de sécurité basé sur la détection quantique de fuite de gaz. Dans l'automobile, Volkswagen travaille sur ces technologies pour un système de navigation minimi-



Le start-up française Pasqal a fusionné avec le néerlandais Qu&Co pour se renforcer dans l'intense compétition mondiale. DEYAN PAROUCHEV/PASQAL

sant temps d'attente et de déplacement. « Il y a une très grande diversité de maturité entre les entreprises qui travaillent sur ces technologies. Beaucoup doivent encore attendre le stade des essais et la majorité est encore sur du travail théorique », explique Julian van Velzen, responsable du Quantum Lab de Capgemini. Parmi les organisations actives sur ces technologies, seules 20 % ont atteint la phase de mise en application. « C'est très difficile pour une organisation d'atteindre la preuve de concept, cela demande d'avoir des talents spécifiques, capables d'aller à la fois dans le détail de la programmation et dans la technicité des métiers, ainsi que d'avoir accès aux bonnes infrastructures », ajoute Julian van Velzen. Il existe aussi une grande disparité géographique. Bien au-delà de la

moenne mondiale, la Chine (43 %) et les Pays-Bas (42 %) comptent la plus grande part d'entreprises travaillant ou prévoyant de travailler sur les technologies quantiques. L'opérateur téléphonique néerlandais KPN a commencé à explorer dès 2016 une technologie quantique pour du chiffrement de communications. Riche d'un écosystème très en pointe, composé de nombreux instituts de recherches et de start-up spécialisées, les entreprises des Pays-Bas sont plus matures sur le sujet. Partie après des pays comme la Grande-Bretagne ou l'Allemagne, qui ont lancé plus tôt des stratégies nationales quantiques, la France a adopté la sienne début 2021, dotée de 1,8 milliard d'euros sur cinq ans. « Le plan quantique permet de dynamiser l'écosystème », confirme

Théau Peronin, cofondateur d'Alice & Bob malgré les obstacles, et l'horizon qui peut sembler encore lointain à certains pour l'arrivée concrète d'ordinateurs quantiques, les entreprises utilisatrices doivent se faire la main sans attendre sur des cas d'usages et à petite échelle. « Nous pouvons voir dans un avenir proche des applications ayant un impact réel sur les dispositifs quantiques, à condition d'optimiser et d'adapter les algorithmes quantiques pour le matériel émergent encore sensible aux perturbations, au "bruit", avec des processus de vérification sur mesure », estime Elham Kashaef, professeur d'informatique quantique à la School of Informatics de l'université d'Édimbourg, directeur de recherche CNRS à l'université de la Sorbonne et cofondatrice de VeriQloud Ltd. ■

La deeptech concentre 30 % des investissements de Bpifrance

Nous prenons presque deux fois plus de risques que les fonds privés, cela fait partie de notre mission

VÉRONIQUE JACQ, DIRECTRICE DU PÔLE DIGITAL VENTURE DE BPIFRANCE

Le start-up quantique Alice & Bob est l'une des dernières arrivées parmi la centaine d'entreprises du portefeuille du pôle Digital Venture de Bpifrance. En mars 2022, la jeune pépite levait 27 millions d'euros, un record pour une série A dans ce secteur en France. « Cet investissement marque une ambition collective de participer à l'essor des technologies quantiques, pour faire de la France un acteur majeur de ce secteur stratégique d'avenir », indiquait Bruno Villeneuve, directeur d'investissement au sein du pôle Digital Venture. Démarquée il y a dix ans avec le Fonds ambition numérique, destiné à relancer un marché du capital-risque mal en point, l'activité Digital Venture représente aujourd'hui 720 millions d'euros d'actifs sous gestion. Durant ces années, priorité a été donnée aux

start-up avec de fortes barrières technologiques et des stratégies ambitieuses à l'international. Sur les montants investis depuis dix ans, « 30 % l'ont été dans des start-up deeptech. Et quand on regarde les investissements en amorce, la proportion monte à 40 % », souligne Véronique Jacq, directrice du pôle Digital Venture. Nous prenons presque deux fois plus de risques que les fonds privés, cela fait partie de notre mission. »

1,9 milliard de cessions

Un objectif que la banque publique compte garder mais pas augmenter. Car dans le même temps, l'institution doit aussi se diversifier afin de pouvoir « rendre de la valeur ». Plus discret sur ses performances financières, Bpifrance indique simplement ne pas être loin de récupérer 1,7 fois sa mise initiale sur cette activité

Digital Venture, soit mieux qu'une bonne partie des fonds privés du secteur. En dix ans d'activités, le pôle Digital Venture a procédé à 21 cessions (Talentsoft, Netatmo, Teads, Cardiologs...), pour une valeur totale de 1,9 milliard d'euros. Les trois quarts de ces cessions ont été réalisées auprès d'acteurs de grandes filières industrielles européennes. « Cela les aide à faire un grand bond dans l'innovation », souligne Véronique Jacq, regrettant qu'il y ait encore trop peu d'opérations de ce type. L'équipe d'investissement de la banque publique doit s'adapter à l'évolution des technologies. « Certains membres ont développé des expertises plus pointues, comme le quantique et d'autres domaines. Ils font une veille et peuvent partager leurs connaissances sur ces marchés », ajoute la directrice.

Sur le domaine particulier du quantique, Bpifrance estime être à un niveau d'investissement cohérent avec le nombre de start-up créées actuellement par l'écosystème français. Ce dernier peut aussi compter sur un puissant fonds privé spécialisé sur ces technologies, Quantation. Créé en 2018 par Charles Beigbeder, Christophe Jurczak et Olivier Tonneau, il compte une vingtaine de sociétés européennes et nord-américaines dans son portefeuille. En France, il a investi notamment dans les pépites Pasqal, Quandela, CryptoNext Security ou Qbit Pharmaceuticals. Dans le cadre de la stratégie nationale quantique établie début 2021, Bpifrance intervient aussi via des investissements dans les fonds et des programmes de soutien à l'innovation et des cofinancements de travaux de recherche. ■ **L.V.**

LA SÉANCE DU JEUDI 31 MARS

LE CAC	BOURSE	INDICES	SECTEURS	MONNAIES	OR								
AIR LIQUIDE	158,92	-0,3	160,5	157,76	0,151	+3,65	MICHELIN	122,95	-0,24	125	122,5	0,226	-14,71
ARBUS	100,36	-0,9	112,34	110,76	0,204	-1,78	ORANGE	10,704	-0,52	10,786	10,664	0,22	+1,72
ALCANTORA	21,27	-2,52	22,17	21,6	0,41	-1,87	PERNOD RICARD	199,3	+1,7	202,2	197,35	0,229	-5,77
ARCELORMITTAL SA	29,3	-1,4	29,785	29,27	0,377	+1,1	PUBLICIS GROUPE SA	55,26	-3,46	57,18	54,96	0,307	-6,66
AXA	26,565	+0,13	26,86	26,515	0,203	-1,45	RENAULT	23,875	-3,5	25,285	23,765	0,716	-21,84
BNP PARIBAS ACTA	51,93	-2,17	53,31	51,63	0,261	-1,55	SAFRAN	107,26	-0,72	108,62	106,52	0,219	-0,31
BOUYGIES	31,63	-0,99	32,37	31,5	0,281	-0,44	SANTOBBAN	54,27	-2,13	56,44	54,27	0,328	-12,28
CAPGEMINI	202,5	+11	204,7	201,2	0,289	-6,03	SANOFI	92,51	-1,14	93,69	92,51	0,185	+4,44
CARREFOUR	19,645	+0,56	19,715	19,495	0,417	+2,198	SCHNEIDER ELECTRIC	152,16	-0,34	154,68	151,62	0,257	-11,77
CREDIT AGRICOLE	10,886	-2,24	11,202	10,806	0,226	-13,26	SOCIETE GENERALE	24,46	-3,57	25,43	24,2	0,66	-19,02
DANONE	50,02	-1,54	50,98	49,975	0,198	-8,35	STELLANTIS NV	14,798	-2,41	15,5	14,798	0,132	-11,21
DASSAULT SYSTEMS	44,715	-2,02	46,13	44,575	0,107	-14,52	STMICROELECTRONICS	39,59	-2,85	40,995	39,59	0,265	-8,72
ENGIE	119,34	-1,13	122,76	118,92	0,291	-8,3	TELEPERFORMANCE	346,3	-0,12	350	343,6	0,234	-11,66
ESSORLUXOTTICA	16,63	-2,68	17,2	16,63	0,164	-11,8	THALES	113,95	-0,26	114,95	113,25	0,199	+52,34
EUROFINS SCIENT	89,91	-2,13	92,41	89,36	0,206	-17,36	TOTALENERGIES	46,03	-1,99	46,81	45,91	0,249	+3,14
HERMES INTL	129,15	-0,88	131,65	128,8	0,057	-15,92	UNIBAL-RODAMCO-WE	88,18	-0,45	89,37	88,71	0,411	+10,85
KERING	57,97	-1,82	59,93	57,31	0,15	-18,56	VEOLIA ENVIRONN	29,09	-0,07	29,67	29,06	0,202	-8,83
L'OREAL	363,85	-0,76	373,65	363,2	0,094	-12,74	VINCI	92,99	-0,79	94,44	92,65	0,186	+0,09
LEGRAND	86,38	-0,42	87,42	86,22	0,124	-16,05	VIVENDI SE	11,84	-0,46	11,99	11,8	0,182	-0,42
LMVH	649,4	-1,68	668,3	647,2	0,084	-10,67	WORLDLINE	39,485	-6,65	42,14	39,485	0,322	-19,43

LES DEVISES MONNAIE 1 EURO

MONNAIE	1 EURO
AUSTRALIE	1,4829 AUD
CANADA	1,3896 CAD
GBP	0,846
HONG KONG	8,6918 HKD
DOLLAR DE HONG KONG	135,17
YEN	126,7
FRANC SUISSE	1,0267 CHF
DOLLAR	1,1091 USD
DINAR TUNISIN	3,241 TND
MAD	11,103
TRY	16,2823
NOUVELLE LIVRE TURQUE	2,011 EGP
LIVRE EGYPTIENNE	20,11 EGP
CHINE	7,0403 CNY
RUPIE	84,124 INR
YUAN	156,78 DZD
ALGERIEN	156,78 DZD

L'OR

JOUR	VEILLE	31/12	
Cotation quotidienne assurée par Loomis FxGS - CPOR Devises			
www.loomis-fxgs.fr			
LINGOT DE 10 G ENY	55990	55010	+8,21
NAPOLEON	344,9	342,2	+1,65
PIECE 10 DOLLARS	1025	1025	+1,66
PIECE 20 DOLLARS	335	360	+10,97
PIECE 20F TUNISIE	1900	1904,75	+1,04
PIECE 5 DOLLARS (H)	340	347,4	+7,26
PIECE 50 PESSOS MEX	440	440	
PIECE FR 10 FR (H)	2387,5	2387,5	+6,3
PIECE SUISSE 20F	195	193	+5,55
PIECE LATINE 20F	344,9	340,2	+12,38
SOVERAINE	3416	3418	+9,49
KRUGGERAND	412	430,2	+7,04
	1920	1900	+10,73

RETROUVEZ SITE D'INFORMATIONS EXCLUSIVES WWW.WANSQUARE.COM

H&M FREINÉ PAR LA RUSSIE ET LE COVID-19 AU PREMIER TRIMESTRE DE SON EXERCICE 2021-2022

Les marchés, toujours dans le flou sur les conséquences de la guerre en Ukraine, attendent les résultats du premier trimestre des entreprises avec fébrilité. Les chiffres dévoilés jeudi par H&M prennent ainsi un relief très particulier cette année. Le géant suédois, dont le premier trimestre est décalé (décembre à février),

est l'un des premiers à livrer un point précis sur l'impact de la guerre en Ukraine et de la nouvelle vague hivernale de Covid-19. Entre décembre et février, le chiffre d'affaires est ressorti en hausse de 23 % sur un an, à 49,2 milliards de couronnes (environ 4,8 milliards d'euros). Le bénéfice net pour ces trois mois s'est également redressé,

passant dans le vert, à 217 millions de couronnes, contre une perte de 1,1 milliard il y a un an. Ces résultats sont toutefois nettement inférieurs aux attentes. Les analystes prévoient en moyenne un bénéfice avant impôt de 1,35 milliard, alors qu'il n'a été au final que de 282 millions. Le numéro 2 mondial de l'habillement a expliqué que la

guerre en Ukraine avait réduit de cinq points de pourcentage la croissance de ses ventes au mois de mars. Dès le début du mois, le groupe a annoncé arrêter toutes ses activités en Russie, ce qui implique la fermeture de 185 magasins ainsi que de l'activité de commerce en ligne. Les ventes sont également suspendues en Biélorussie

et en Ukraine. « En plus des conséquences générales de la pandémie, comme des perturbations et des retards dans la chaîne d'approvisionnement, certains de nos principaux marchés ont été affectés par une nouvelle vague de la pandémie », a ajouté la direction. Le titre a chuté de 2,9 %, à 126,18 couronnes, jeudi à la Bourse de Stockholm. ■