

Avis du Comité économique et social européen sur la proposition de règlement du Conseil établissant l'entreprise commune européenne pour le calcul à haute performance

[COM(2020) 569 final — 2020/260 NLE]

(2021/C 123/02)

Rapporteuse: **Louise GRABO**

Saisine	Conseil de l'Union européenne, 26.10.2020
Base juridique	Article 187 et article 188, premier alinéa, du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne
Compétence	Section «Marché unique, production et consommation»
Adoption en section	11.12.2020
Adoption en session plénière	27.1.2021
Session plénière n°	557
Résultat du vote (pour/contre/abstentions)	240/0/5

1. Conclusions et recommandations

1.1. Le CESE confirme la validité de l'initiative stratégique à l'examen et la valeur ajoutée d'une entreprise commune EuroHPC (entreprise commune pour le calcul à haute performance). Il s'agit là d'une étape concrète conforme à la stratégie de l'Union européenne en matière d'informatique en nuage et faisant partie intégrante d'une stratégie plus vaste de l'UE (comprenant, entre autres, la cybersécurité, le marché unique numérique, la société européenne du gigabit, la science ouverte, le programme «UE pour la santé» et RescEU).

1.2. Le CESE estime que les investissements déployés par l'UE ces dernières années, et même après l'éclatement de la pandémie de COVID-19, pour l'acquisition et l'exploitation de supercalculateurs de pointe ne sont toujours pas à un niveau optimal par rapport à ceux de ses concurrents (États-Unis, Chine et autres). Des ressources et des investissements supplémentaires sont nécessaires, y compris de la part des États membres de l'UE, en particulier ceux qui sont moins avancés et/ou moins actifs dans le domaine. Il est essentiel que ces ressources soient combinées à des programmes cohérents de recherche et d'innovation de l'UE et au prochain CFP 2021-2027, y compris la facilité pour la reprise et la résilience, pour que l'Union soit concurrentielle au niveau mondial en ce qui concerne les applications CHP.

1.3. Le CESE approuve l'approche industrielle, dans le cadre d'une nouvelle stratégie industrielle intégrant une stratégie pour les PME, visant à développer la prochaine génération de puces à faible consommation en Europe afin de rendre l'UE moins dépendante des importations et de garantir l'accès à une technologie et un savoir-faire CHP de haute qualité.

1.4. Le CESE invite la Commission à redoubler d'efforts pour élaborer une «feuille de route pluriannuelle» capable de garantir l'appropriation par la société civile de l'UE et de contribuer concrètement aux différents niveaux de gouvernance des entreprises communes dans les secteurs stratégiques (systèmes d'alerte précoce en matière de santé, préparation, programmes pilotes de formation à l'atténuation des risques de catastrophe, cybersécurité). À cette fin, outre les centres de compétences CHP existants et les pôles d'innovation numérique, il est urgent d'intégrer la valeur ajoutée et le rôle multiplicateur d'un dialogue permanent avec la société civile au sein des groupes consultatifs existants de l'entreprise commune. En raison de sa nature même, le CESE serait le partenaire idéal pour organiser un forum ouvert de dialogue européen annuel sur l'entreprise commune EuroHPC, accompagné de campagnes pédagogiques de sensibilisation avec la participation active des réseaux scientifiques et de connaissances, des partenaires économiques et sociaux, des organisations de la société civile et des médias.

1.5. Le CESE estime qu'il est nécessaire de recueillir les réactions de la société civile de l'UE afin que les institutions de l'UE et les États membres puissent mieux suivre, expliquer et promouvoir la valeur ajoutée à court et à moyen terme de l'entreprise commune EuroHPC ainsi que les avantages et possibilités sectoriels qu'elle présente en tant qu'instrument juridique et stratégique. L'entreprise commune EuroHPC devrait non seulement être bénéfique pour les milieux scientifiques et de recherche, mais aussi garantir une appropriation et une participation accrues des intermédiaires intéressés tels que les institutions publiques, les partenaires sociaux et les organisations de la société civile de l'UE, les organisations représentatives des entreprises industrielles et des petites et moyennes entreprises (PME) et les acteurs de la chaîne de valeur dans le développement d'applications logicielles, en fournissant un accès aux infrastructures, d'une importance particulière pour les petits pays, et en renforçant les contributions en nature à l'entreprise commune pour le calcul à haute performance.

1.6. Le CESE se félicite que deux des partenaires de la Commission au sein des partenariats public-privé contractuels puissent devenir les premiers membres privés d'EuroHPC, ce qui est essentiel pour la participation des entreprises de l'UE dès le début de l'entreprise commune. C'est plus particulièrement le cas des microentreprises et des PME qui proposent des solutions concurrentielles et qui sont adaptables, mais qui risquent d'être exclues ou pénalisées dans le cadre des marchés publics si elles ne sont pas adéquatement couvertes par un chapitre juridique spécifique et/ou des formes de consortium existantes. Le CESE souligne qu'il importe de moderniser la mise en place de procédures spécifiques de passation de marchés publics et de critères d'attribution afin de faciliter la participation des «pôles de PME» existants ou nouveaux dans ce règlement spécifique de l'UE relatif à une entreprise commune ⁽¹⁾ couvrant les applications logicielles et les supercalculateurs à haute performance classiques, mais aussi l'acquisition d'ordinateurs quantiques/de simulateurs.

1.7. Le CESE accueille favorablement la possibilité offerte à d'autres partenaires de rejoindre l'entreprise commune, mais insiste également sur la nécessité de garantir le respect de l'exigence de réciprocité pour tout nouveau membre, en particulier ceux en provenance de pays tiers.

1.8. L'UE devrait tirer le meilleur parti de l'occasion offerte par le développement de la technologie de l'entreprise commune EuroHPC pour développer les secteurs industriels européens concernés afin qu'ils puissent couvrir l'ensemble de la chaîne de production (conception, fabrication, mise en œuvre et application).

1.9. L'UE devrait se fixer comme objectif à moyen terme la capacité de planifier et de produire le CHP à l'aide de technologies européennes.

2. Observations générales

2.1. Le 10 mars 2020, la Commission européenne a adopté la communication intitulée «Une nouvelle stratégie industrielle pour l'Europe», qui définit une stratégie industrielle ambitieuse pour permettre à l'Europe d'effectuer une double transition vers la neutralité climatique et le leadership numérique. Dans cette communication, la Commission met notamment l'accent sur la nécessité de renforcer le développement de technologies clés génériques qui revêtent une importance stratégique pour l'avenir industriel de l'Europe, parmi lesquelles les CHP et les technologies quantiques. Dans sa communication du 27 mai 2020 intitulée «L'heure de l'Europe: réparer les dommages et préparer l'avenir pour la prochaine génération» ⁽²⁾, la Commission place les applications CHP parmi les capacités numériques stratégiques qui constitueront un domaine d'investissement prioritaire pour les fonds de relance européens, tels que la facilité pour la reprise et la résilience, InvestEU et la facilité d'investissement stratégique.

2.2. Les applications de l'entreprise commune EuroHPC, qui utilisent ce que l'on appelle les «supercalculateurs» à puissance informatique très élevée, permettent de résoudre des problèmes extrêmement complexes et exigeants. Aujourd'hui, elles constituent un facteur clé pour jouer un rôle de premier plan au niveau mondial dans les stratégies en matière de risques scientifiques, industriels et biologiques et de (cyber)terrorisme, et sont donc essentielles pour la sécurité nationale, la défense et les défis géopolitiques ainsi que, plus généralement, pour la transformation numérique et écologique de notre société. Les applications de l'entreprise commune EuroHPC sont également à la base de l'économie fondée sur les données, en permettant aux technologies clés telles que l'intelligence artificielle (IA), l'analyse des données et la cybersécurité d'exploiter l'énorme potentiel des mégadonnées.

2.3. En outre, le CHP devient également un outil de plus en plus important au niveau mondial pour soutenir la prise de décision publique en simulant des scénarios et en soutenant des réseaux de réaction et de connaissances communs au niveau mondial et régional en matière de préparation et de connaissances liées aux risques naturels (par exemple, tsunamis, inondations, incendies, tremblements de terre, etc.) ainsi qu'aux risques anthropiques (par exemple, risques industriels). Dans ce cadre, les systèmes de l'entreprise commune EuroHPC pourraient déployer et accroître leur valeur ajoutée lorsque des risques multiples surviennent simultanément, avec des répercussions négatives importantes sur les sociétés.

2.4. L'entreprise commune EuroHPC associe plusieurs secteurs industriels afin d'innover et de permettre un développement menant à des produits et services de plus haute valeur à écouler sur le marché intérieur et mondial, en ouvrant l'accès à de nouvelles applications industrielles en combinaison avec d'autres technologies numériques avancées.

2.5. Les applications et infrastructures de CHP sont essentielles dans presque tous les domaines de la recherche, de la physique fondamentale à la biomédecine, afin de faire avancer la science et de réaliser d'importantes découvertes.

⁽¹⁾ Règlement (UE) 2018/1488 du Conseil du 28 septembre 2018 établissant l'entreprise commune pour le calcul à haute performance européen (JO L 252 du 8.10.2018, p. 1).

⁽²⁾ «L'heure de l'Europe: réparer les dommages et préparer l'avenir pour la prochaine génération» [COM(2020) 456 final].

2.6. Le CHP est actuellement utilisé dans le cadre de la pandémie de COVID-19, souvent en combinaison avec l'IA, pour accélérer la découverte de nouveaux médicaments, prédire la propagation du virus, planifier et distribuer des ressources médicales limitées, et anticiper l'efficacité des mesures de confinement et les scénarios post-épidémie.

2.7. Le CHP est également un outil essentiel pour permettre aux chercheurs et aux décideurs politiques de relever les grands défis sociétaux, tels que le changement climatique, les migrations, le développement intelligent et écologique, l'agriculture durable, la médecine personnalisée et la gestion des crises dans l'UE, en collaboration avec les pays voisins et les pays tiers.

2.8. Selon le document de travail des services de la Commission (SWD) ⁽³⁾ (...), l'Europe a été et reste un leader mondial dans le domaine des applications CHP, mais son infrastructure de supercalcul est en retard à l'échelle mondiale.

2.9. Un indicateur clé largement accepté de la compétitivité régionale du CHP est le nombre de systèmes que chaque région compte sur les listes des 10 et des 500 supercalculateurs les plus puissants au monde.

2.10. Le constat dressé par l'entreprise commune EuroHPC-IA et l'étude de la BEI ⁽⁴⁾ est le suivant: «le problème le plus important, c'est que l'Union n'a pas les meilleurs supercalculateurs au monde [...]. Aujourd'hui, aucun des 10 supercalculateurs les plus avancés au monde n'est situé dans l'UE. Collectivement, l'UE et les États membres sous-investissent considérablement dans l'offre et les infrastructures de CHP par rapport aux États-Unis, à la Chine ou au Japon».

2.11. Au cours des prochaines années, le rôle de premier plan de l'Europe dans l'économie fondée sur les données, son excellence scientifique et sa compétitivité industrielle dépendront de plus en plus de son aptitude à développer des technologies de CHP clés, à fournir un accès à des infrastructures de supercalcul et de données de classe mondiale, et à maintenir son excellence actuelle dans les applications de CHP. Pour concrétiser cette ambition, la mise en place d'une stratégie paneuropéenne au moyen d'entreprises communes est essentielle.

2.12. La première entreprise commune EuroHPC a été créée en octobre 2018 en tant que cadre juridique et financier mettant en commun les ressources de l'UE, de 32 pays et de deux membres privés: la plateforme technologique européenne pour le calcul à haute performance (ETP4CHP) et la Big Data Value Association (BDVA).

2.13. Jusqu'à présent, l'entreprise commune a utilisé les fonds du cadre financier pluriannuel (CFP) 2014-2020 pour ses investissements stratégiques. Après 20 mois d'activité, elle a considérablement augmenté les investissements globaux dans le CHP au niveau européen et elle a amorcé sa mission visant à repositionner l'Europe parmi les puissances de premier plan dans le domaine du CHP. D'ici la fin 2020, elle déploiera une infrastructure de supercalcul et de données de classe mondiale accessible aux utilisateurs publics et privés dans toute l'Europe. Ses investissements soutiennent également les centres de compétence pour le CHP dans toute l'Europe, lesquels veillent à ce que le CHP soit largement disponible dans l'Union et fournissent des services et des ressources spécifiques destinés à l'innovation industrielle (y compris pour les PME) et au développement de compétences de CHP, ainsi qu'à la recherche et à l'innovation dans le domaine du matériel informatique, des logiciels, des technologies et des applications de CHP critiques. Cela renforcera la capacité de l'UE à produire des technologies de CHP innovantes.

2.14. Le règlement du Conseil instituant l'entreprise commune EuroHPC en 2018 ⁽⁵⁾ a fixé comme objectif de franchir le prochain cap en matière de calcul à haute performance, à savoir l'échelle exaflopique. Voir préambule, considérant 12. «L'entreprise commune devrait être établie et être opérationnelle début 2019 au plus tard afin d'atteindre l'objectif de doter l'Union d'une infrastructure pré-allotrope d'ici 2020, et développer les technologies et les applications nécessaires pour disposer de capacités exaflopiques vers 2023-2025 [...]» Cette augmentation de la puissance de calcul serait également rendue possible par le déploiement d'ordinateurs quantiques et le passage à des technologies post-exaflopiques.

2.15. Le règlement proposé aujourd'hui s'inscrit pour l'essentiel dans le prolongement de l'initiative existante établie au titre du règlement (UE) 2018/1488 du Conseil, les modifications introduites visant à adapter le règlement aux programmes du prochain cadre financier pluriannuel (CFP), mais aussi à refléter les priorités de la Commission, et à permettre à l'entreprise commune d'utiliser les financements provenant des programmes du nouveau CFP pour la période 2021-2027.

2.16. Le document de travail de la Commission européenne [SWD(2020) 179 final] analyse l'évolution des principaux facteurs socioéconomiques et technologiques ainsi que celle des besoins des utilisateurs, qui guideront les futures avancées en matière d'infrastructures, de technologies et d'applications de CHP et de données dans l'UE et dans le monde, en tenant compte des priorités politiques de l'UE pour la période 2020-2025.

⁽³⁾ «Equipping Europe for world-class High Performance Computing in the next decade» (Équiper l'Europe pour le calcul à haute performance de classe mondiale au cours de la prochaine décennie) [SWD(2020) 179 final].

⁽⁴⁾ «Equipping Europe for world-class High Performance Computing in the next decade» (Équiper l'Europe pour le calcul à haute performance de classe mondiale au cours de la prochaine décennie) [SWD(2020) 179 final].

⁽⁵⁾ Règlement (UE) 2018/1488.

2.17. Le CHP est utilisé dans plus de 800 applications scientifiques, industrielles et publiques qui jouent un rôle majeur dans le renforcement de la capacité d'innovation de l'industrie, dans la promotion de la science et dans l'amélioration de la qualité de vie des citoyens. L'Europe est aujourd'hui un chef de file des applications CHP dans un large éventail de domaines tels que la médecine personnalisée, les prévisions météorologiques, la conception d'avions, de voitures, de matériaux et de médicaments, ainsi que l'énergie, l'ingénierie et l'industrie manufacturière.

2.18. La gouvernance et l'attribution des droits de vote de l'entreprise commune proposée restent identiques à celles définies dans le règlement (UE) 2018/1488 du Conseil. L'entreprise commune EuroHPC continuera à mettre en œuvre la feuille de route stratégique pour le CHP telle qu'elle est définie par les programmes stratégiques pluriannuels de recherche et d'innovation élaborés par le groupe consultatif pour la recherche et l'innovation (RIAG) et le groupe consultatif sur les infrastructures (INFRAG) de l'entreprise commune EuroHPC, complétés par le programme stratégique de recherche des membres privés de l'entreprise commune EuroHPC, afin de mettre en place l'écosystème de CHP. La contribution financière de l'Union à l'entreprise commune, au titre du CFP pour la période 2021-2027, serait de [XXX] EUR, et serait complétée par une contribution totale d'un montant au moins équivalent fournie par les États participants et les membres privés de l'entreprise commune EuroHPC. L'entreprise commune utilisera ces fonds essentiellement pour mener ses activités au titre des cinq piliers susmentionnés.

2.19. Les principaux résultats escomptés pour l'entreprise commune EuroHPC proposée au cours de la prochaine décennie seraient les suivants:

- une entreprise commune EuroHPC et une infrastructure de données fédérée, sécurisée et hyperconnectée, équipée de supercalculateurs de milieu de gamme et d'au moins deux systèmes exaflopiques de pointe et deux systèmes post-exaflopiques de pointe (dont au moins un système construit avec une technologie européenne pour chaque catégorie);
- des infrastructures de calcul hybrides intégrant des systèmes de calcul avancés;
- des simulateurs quantiques et ordinateurs quantiques dans les infrastructures de CHP;
- une infrastructure sécurisée de CHP et de données en nuage pour les utilisateurs privés européens;
- des capacités et services fonctionnant grâce au CHP et exploitant les espaces publics européens des données pour les scientifiques, l'industrie et le secteur public;
- des modules technologiques de nouvelle génération (matériel informatique et logiciels), intégrés dans des architectures de CHP innovantes pour les systèmes exaflopiques et post-exaflopiques;
- des centres d'excellence spécialisés dans les applications de CHP et l'industrialisation des logiciels de CHP, à l'aide de nouveaux algorithmes, programmes et outils optimisés pour les générations futures de supercalculateurs;
- des projets pilotes de bancs d'essai et de plateformes industriels à grande échelle pour les applications et les services de CHP et de données dans des secteurs industriels clés;
- des centres nationaux de compétence pour le CHP, garantissant une large couverture du CHP dans l'UE, avec des services et des ressources spécifiques destinés à l'innovation industrielle (y compris aux PME);
- une augmentation significative des compétences et du savoir-faire de la main-d'œuvre européenne en matière de CHP;
- un renforcement des capacités de stockage et de traitement des données, et de nouveaux services dans des domaines d'intérêt public dans l'ensemble des États membres.

2.20. Principales réalisations des entreprises communes:

- L'entreprise commune EuroHPC a considérablement augmenté le niveau et la qualité des investissements dans le CHP au niveau européen dans le cadre d'un effort unique et coordonné avec les États membres.
- D'ici la fin de 2020, l'entreprise commune EuroHPC permettra à l'UE de disposer des meilleurs supercalculateurs mondiaux.
- L'entreprise commune EuroHPC fournira une source européenne de technologies clés.
- Approvisionnement et marché européens de la technologie CHP.
- La stratégie de l'entreprise commune EuroHPC et son impact sur la chaîne de valeur du CHP.

3. Tendances du marché et principaux enseignements tirés

3.1. Le document de travail des services de la Commission présente les derniers chiffres du marché de l'entreprise commune EuroHPC et donne un aperçu des principaux enseignements tirés des activités de l'entreprise commune jusqu'à présent.

3.2. Enseignements tirés de la gouvernance et de l'administration de l'entreprise commune EuroHPC: l'entreprise commune EuroHPC a déjà acquis une solide expérience de travail, avec des discussions approfondies entre les parties prenantes sur la gouvernance, l'administration et d'autres aspects opérationnels. Citons notamment les exemples suivants:

- les 13 réunions du comité directeur de l'entreprise commune EuroHPC auxquelles participent régulièrement des délégués de la Commission européenne et des 32 États participants;
- les groupes consultatifs de l'entreprise commune (RIAG et INFRAG) ont déjà tenu de nombreuses réunions et ont bénéficié de la participation active des deux membres privés (ETP4HPC et BDVA);
- la sélection des huit entités d'hébergement et le lancement de la procédure de passation de marché pour les huit supercalculateurs de l'entreprise commune EuroHPC, ainsi que le lancement des appels de 2019 et 2020 de l'entreprise commune.

3.3. Il existe 22 éléments de mise en œuvre dont les principaux enseignements tirés jusqu'à présent peuvent être résumés comme suit:

- simplification du régime de cofinancement;
- la combinaison des fonds de l'UE et des fonds nationaux dans les différentes activités de l'entreprise commune EuroHPC doit être simplifiée et optimisée;
- les recommandations comprennent un ensemble unique de critères d'éligibilité pour la participation (au lieu de 32 critères d'éligibilité nationaux différents);
- mise en œuvre de la gestion centralisée de toutes les contributions financières (sauf dans des cas dûment justifiés), conformément à l'article 8, paragraphe 1, point c), de la proposition de règlement établissant Horizon Europe et flexibilité dans l'introduction de différents pourcentages de financement de l'UE et nationaux pour financer les participants aux activités R&I;
- une plus grande souplesse dans la contribution des membres privés et d'autres acteurs privés aux activités de l'entreprise commune EuroHPC, notamment grâce à l'inclusion de nouvelles formes de coopération, par exemple le cofinancement d'infrastructures de CHP spécifiques à des fins industrielles.

4. Observations spécifiques

4.1. La majorité des partenaires des projets proviennent d'organismes de recherche (75 % du financement total des projets dans le domaine des technologies futures et émergentes) qui n'ont pas pour vocation première de parvenir à une industrialisation des résultats obtenus. Des efforts de formation renforcés et soutenus seront également un facteur essentiel pour exploiter pleinement non seulement les prochains supercalculateurs pré-exaflopiques et exaflopiques financés par l'entreprise commune EuroHPC, mais aussi les futures générations de calcul. Passer du CHP centré sur la simulation à l'intégration du CHP dans un continuum complet de l'infrastructure informatique, d'Edge au CHP, constitue un défi majeur. Pour ce faire, il faudrait développer une relation étroite entre la communauté du CHP et d'autres écosystèmes tels que les mégadonnées, l'IA et l'internet des objets (IdO). L'Europe peut être un leader mondial à cet égard si la dynamique créée par Horizon 2020 se poursuit.

Bruxelles, le 27 janvier 2021.

La présidente
du Comité économique et social européen
Christa SCHWENG
