

2020, une année différente mais enrichissante

Cette Assemblée Générale de printemps a permis de faire le point sur une année 2020 qui a contraint Teratec à adapter ses méthodes de travail, mais qui a aussi fait prendre conscience aux Pouvoirs publics, tant européens que français, de l'importance du HPC et du HPDA pour sortir plus vite d'une crise à la fois sanitaire et économique. Cela a aussi été l'occasion pour Teratec d'amplifier les relations avec les Régions pour mieux diffuser ces technologies performantes et novatrices auprès des PME.

En préambule de cette Assemblée Générale de printemps, **Daniel Verwaerde**, Président de l'Association Teratec, a tenu à rappeler que le contexte 2020 a été hors du commun du fait de la crise sanitaire. « *Cette pandémie, de part son caractère exceptionnel et son ampleur, n'a pas été sans poser de nouvelles contraintes et une adaptation, tant pour les individus que pour les entreprises, ainsi que les organismes tel Teratec. Cette crise a aussi été révélatrice des faiblesses des économies de nos pays occidentaux, à la fois en termes de santé et d'approvisionnements (masques, médicaments, vaccins...), mais aussi en terme de fournitures industrielles à cause des blocages du système de commerce mondial, qui ont mis en exergue les pénuries de tout ce qui n'est plus produit en occident* ».



L'importance du HPC et du HPDA pour la relance

Le HPC et le HPDA, qui rassemblent de nombreux acteurs autour de Teratec, voient leur rôle renforcé du fait de cette crise sanitaire. C'est patent dans le domaine de la santé où l'utilisation de ces technologies dans la recherche biologique, pharmaceutique et médicale, s'est accélérée. Ce qui a induit une prise de conscience des politiques, tant français qu'européens, sur l'intérêt d'utiliser ces technologies pour accélérer le développement de médicaments et vaccins.

Cette prise de conscience de la puissance du HPC et du HPDA va permettre de mettre en place des solutions pour concevoir, développer et produire plus rapidement et plus efficacement des biens industriels, tout en optimisant les ressources en termes de matières premières et d'énergie. Le HPC et le HPDA vont donc être des outils essentiels pour la relance des économies occidentales, dans le respect de nos standards européens visant à mieux respecter l'environnement.

Diffuser notre action en région, en 2021

Dans ce contexte très difficile, 2020 aura été néanmoins une année satisfaisante pour Teratec. En premier lieu, il est important de mentionner la solidarité qui s'est manifestée entre les membres de Teratec pour faire face à la crise. Du côté de la production de Teratec, la collaboration sur les projets en cours avec la **Commission Européenne** et **EuroHPC**, s'est déroulée nominalement, tandis que trois nouveaux projets ont été lancés : **CASTIEL**, **FF4EuroHPC** et le **Centre de compétences HPC français** qui place Teratec, en association avec le **Cerfacs** et **Genci**, au cœur du déploiement et des usages du HPC et de l'IA dans l'ensemble du tissu économique français.

Beaucoup des membres de Teratec se sont impliqués pour que le **Forum Teratec 2020** soit une réussite en participant au montage et à l'animation des ateliers, en étant exposant ou sponsor. Malgré les difficultés d'organisation (décalage de juin à octobre, passage de présentiel en numérique), force est de constater que le cru 2020 a été très bon grâce, d'une part, à la qualité exceptionnelle des interventions et d'autre part, au maintien du nombre de participants.

2021 va se placer dans le droit fil de 2020 en termes d'activité. Teratec va bien entendu poursuivre les projets en cours, tout en amplifiant ses actions autour de deux de ses initiatives : le quantique (TQCI) et la mobilité. De même, après avoir déployé les coopérations avec la Commission Européenne et EuroHPC, Teratec va les démultiplier en travaillant avec les Régions, pour en faire bénéficier l'ensemble des industriels et laboratoires de recherche français.

Cooptation de deux nouveaux membres : l'ENSIIE et VAST Data

L'Assemblée Générale est aussi l'occasion d'accueillir de nouveaux membres.

Le premier des nouveaux postulants est l'École Nationale Supérieure d'Informatique pour l'Industrie et l'Entreprise (**ENSIIE Paris-Evry**). C'est une des plus anciennes écoles à délivrer un diplôme d'ingénieur en informatique. En 2018, L'ENSIIE a fêté son 50^e anniversaire et ce sont désormais plus de 4 000 ingénieurs formés qui irriguent tous les secteurs des entreprises.

Le second des nouveaux postulants est la start-up **VAST Data**, qui propose une solution de stockage qui met fin à des décennies de complexité dans le domaine. VAST consolide l'ensemble des applications sur un système de stockage full flash permettant de répondre aux demandes de performance les plus exigeantes tout en rendant le flash suffisamment abordable pour y stocker l'ensemble des données.

L'adhésion de ces deux nouveaux membres a été approuvée à l'unanimité des participants à l'AG.



RAPPORT D'ACTIVITÉ 2020

Le rapport d'activité 2020 de l'association Teratec a ensuite été présenté.

Renforcement de l'équipe européenne de Teratec

L'équipe de Teratec s'est étoffée en 2020 notamment sur les projets européens, Ainsi sont arrivés **Paul d'Escoda de Boisse** (Ingénieur d'affaires), **Lucile Garnier** (Chargée de projets) et **Wafa Salandre** (Responsable communication) en complément de **Karim Azoum** (Directeur des programmes), **Maïke Gilliot** (Chef de projet), **Samir Ben Chaabane** (Directeur de projet), **Marie-Françoise Gerard** (Chef de projet) et **Hervé Mouren** (Directeur de Teratec)

Cinq nouveaux membres en 2020

Pour mémoire Teratec a enregistré en 2020 l'adhésion de cinq nouveaux membres : Amazon Web Services (**AWS**) ; le Centre national d'études spatiales (**CNES**) ; **Do It Now HPC Services** ; **GraphCore** ; **Qarnot Computing**. Chacun étant des experts, leaders dans leurs domaines respectifs, dont la compétence enrichit Teratec.

Les activités européennes

Les activités européennes de Teratec s'articulent autour de EuroHPC avec deux grands axes : l'un opérationnel (participation concrète à des projets), l'autre plus politique (préparer l'avenir à travers le *Multi Annual Strategic Agenda* qui définit le cap de travail pour les 10 années à venir).

Du côté opérationnel, Teratec participe à 6 projets dans le cadre d'EuroHPC. Trois, liés à la notion de Centre d'Excellence fédérant les meilleurs experts européens d'un domaine, datent de fin 2018 : **POP-2** (Analyse et optimisation des codes pour le calcul parallèle) ; **EXCELLERAT** (Adaptation des codes de calcul de l'ingénierie à l'Exascale) ; **FocusCoE** (Coordination et animation des CoE HPC européens). Trois autres ont été lancés en 2020 : Le **Centre de Compétences HPC français** ; **CASTIEL** ; **FF4EuroHPC**.

• Centre d'excellence POP-2

POP (Parallel Performance Optimisation & Productivity) (www.pop-coe.eu) est horizontal par nature, puisqu'il s'intéresse à l'analyse de la performance des codes de calcul applicatifs dans tous les domaines et aux outils d'amélioration.

Après le succès de la première phase (POP-1 - 2015/2018), la Commission Européenne a décidé de lancer une seconde phase (POP-2 - 2019/2021). S'adressant aussi bien aux développeurs, aux éditeurs, aux opérateurs d'infrastructures qu'aux utilisateurs, POP 2 fournit des services gratuits très efficaces et de haute qualité, avec des résultats remarquables.

Plus de 100 analyses ont été réalisées depuis 2019, ainsi qu'une vingtaine de "Proof of Concept". Plus de 20 sessions de formations et workshop ont été réalisées, de même qu'une vingtaine de webinars. Cela touche des domaines aussi différents que l'ingénierie (Mécanique des fluides ; Calcul de structures ; Science des matériaux...) que la Chimie, les Sciences de la Terre ; l'Energie ; la Santé ; la Météorologie ; le Data Science ou l'Intelligence Artificielle. Les gains moyens de performances sont de l'ordre de 50 % et peuvent aller jusqu'à plus de 300 %. Vu la qualité et gratuité du service, ainsi que les gains enregistrés, il est recommandé de faire appel à POP 2 pour améliorer la performance de ses applications.

POP 2 se termine en novembre 2021. Teratec étudie avec la Commission Européenne la possibilité de donner une suite à ce projet.

Contact Teratec : **Samir Ben Chaabane**
samir.ben-chaabane@teratec.eu



• Centre d'excellence EXCELLERAT

Le deuxième projet est le Centre d'excellence **Excellerat** dédié à la simulation numérique dans l'ingénierie. Là aussi les résultats sont bons et la Commission Européenne entend assurer la "durabilité" de ce projet en proposant dans l'avenir ces services sous forme payante, afin de pérenniser cette activité avec un modèle économique satisfaisant pour l'ensemble de la communauté concernée.

EXCELLERAT se termine en novembre 2021. Teratec étudie avec la Commission Européenne la possibilité de donner une suite à ce projet.

Contact Teratec : **Marie-Françoise Gerard**
marie-francoise.gerard@teratec.eu

• Projet FF4EuroHPC

Le thème de FF4EuroHPC (www.ff4eurohpc.eu) est : "Comment faire en sorte que les innovations venant du HPC soient utiles à des PME". Un vaste projet doté de 10 M€ car il inclut la création d'un portefeuille d'applications métiers (Experiments) répondant aux besoins des PME. Teratec a des responsabilités majeures, à la fois sur la gestion des appels à candidatures et sur le processus d'exploitation pour maximiser le potentiel de développement et d'innovation venant de ces expérimentations, le tout accompagné d'un volet communication important.

Un premier Appel à candidatures pour la réalisation des applications métiers s'est clos fin janvier. 68 candidatures impliquant 150 entités de 25 pays européens ont été reçues et sont en cours d'expertise. Un second Appel à candidatures aura lieu durant l'été. Les expérimentations qui vont en résulter dureront 15 mois. Ce sera pour les PME participantes, un vrai accompagnement technique, mais aussi méthodologique, jusqu'à l'obtention d'un résultat dans leur métier. Le financement peut monter jusqu'à 200 k€ par projet.

Contact Teratec : **Samir Ben Chaabane**
samir.ben-chaabane@teratec.eu



• Centre d'excellence FocusCoE

Focus CoE (www.hpccoe.eu) est une action concertée pour l'ensemble des Centres d'excellence du HPC en Europe, dont l'objet est de voir comment améliorer l'efficacité de ces CoE au bénéfice des industries concernées. Cela nécessite de nombreuses réunions entre les CoE et les industriels, il a donc fallu s'adapter en passant en réunions virtuelles. C'est un domaine tout à fait intéressant puisque c'est une façon de regarder l'efficacité et l'apport de ces technologies numériques de puissance dans des domaines industriels extrêmement divers.

Contact Teratec : **Marie-Françoise Gerard**
marie-francoise.gerard@teratec.eu



• CASTIEL Action de Coordination et d'Appui

CASTIEL www.castiel-project.eu est la structure de coordination des différents Centres de compétences HPC nationaux. L'animation de cette structure n'est pas simple compte tenu du nombre d'acteurs (33) mais cela permet de préparer des visions progressivement unifiées en partageant les cartographies des compétences, de la formation et de l'expertise réalisées localement par chacun des centres nationaux. C'est aussi une plate-forme d'échange et d'harmonisation entre les différents centres.

Teratec y est fortement impliqué aux côtés de nos amis allemands de GCS et HLRS, espagnols de BSC, italiens de Cineca, ainsi que de PRACE. Teratec a notamment en charge la coordination des relations avec le monde industriel, ce qui permet de voir ce qui se passe ailleurs qu'en France.

La mission première de CASTIEL est de réaliser des cartographies. Le premier usage qui va en être fait est de permettre à des pays ne disposant pas de certaines compétences de les trouver rapidement dans d'autres pays. Il est probable qu'un jour la Commission Européenne, à la vue de cette consolidation vaudra faire de l'optimisation, en réduisant le nombre de lieux traitant d'un même sujet.

Contact Teratec : **Marie-Françoise Gerard**
marie-francoise.gerard@teratec.eu



• Le Centre de Compétences HPC français

La création du **Centre de Compétences HPC français** est au centre des travaux de Teratec pour 2021. Lancé en septembre dernier pour une durée de deux ans dans le cadre de **EuroCC** (www.eurocc-project.eu), ce projet a pour objectif de mettre en place le centre et de le structurer autour des technologies du HPC, du HPDA et de l'Intelligence Artificielle. Il est en cours de déploiement avec deux partenaires de Teratec, le **CERFACS** et **GENCI**, autour de deux activités principales.

Teratec travaille en collaboration avec le CERFACS sur tous les aspects cartographiques (formation, compétences, offres de services), ainsi que sur la manière de les rendre accessibles de manière simple et efficace, via une « Place de Marché » dédiée. De son côté, GENCI, en collaboration avec les différents méso-centres, accompagne les PME dans l'usage de ces technologies, ce qui constitue la suite logique des activités qu'ils avaient eu dans le projet **SiMSEO**.

L'originalité de la proposition française réside dans le fait que toutes les actions et services seront accessibles grâce à une « Place de Marché » laquelle, outre la présentation des différentes cartographies réalisées, permettra aux industriels et aux académiques de référencer et de mettre à jour facilement leurs offres de formation et de services, grâce à un règlement général et des critères de sélection qui seront transparents. La « Place de Marché » permettra également de réaliser simplement des recherches multicritères sur toutes les offres référencées. Une première version de cette « Place de Marché » sera disponible dans le courant de l'été.



Il est souligné l'importance que les membres de Teratec soient très bien représentés dans cette « Place de Marché ». Par ailleurs, le travail fourni par Teratec et ses partenaires pour créer cette « Place de Marché » a suscité l'intérêt de plusieurs pays étrangers qui ont demandé la possibilité d'utiliser une ou la totalité partie de ce qui a été développé. Cette « Place de Marché » pourrait donc devenir un outil de référence en termes de HPC, de HPDA et d'IA dans plusieurs pays, voire pour l'ensemble de l'Europe.

Contact Teratec : **Karim Azoum**
karim.azoum@teratec.fr



Le travail avec l'Europe

Daniel Verwaerde a contribué largement à la rédaction du **Multi Annual Strategic Agenda (MASA)**, qui définit l'agenda qui va structurer l'action d'EuroHPC, et donc de la Commission Européenne, en termes de choix stratégiques et d'investissements dans les domaines du HPC, du HPDA et de l'IA pour les 10 années à venir. Il est clair qu'il est important d'apporter la vision française à la fois dans l'Advisory Group d'une trentaine de personnes qui pilote le MASA. Les trois axes de ce document sont la politique d'équipement en super-calculateurs, la création d'une Supply Chain européenne et la sécurité.

Concernant les équipements, après les huit machines petaflopiques qui sont en cours d'acquisition et d'installation dès cette année, il faut préparer l'arrivée de machines exaflopiques à l'horizon 2023/2025.

Pour le moment, EuroHPC prévoit d'en financer deux qu'il serait souhaitable de voir installées en France et en Allemagne, ces pays n'ayant pas postulé pour les machines petaflopiques. Il a été défini les besoins d'usage avec les futurs utilisateurs, ainsi que les caractéristiques techniques nécessaires. Il a également été déterminé toutes les politiques associées en termes d'accès et de sécurité pour se prémunir de tout acte malveillant.

Concernant la création d'une Supply Chain européenne capable de produire ces supercalculateurs en Europe, il n'est pas question de produire 100% DES COMPOSANTS en Europe (les mémoires par exemple ne sont pas prêtes à être produites en Europe) mais l'objectif est bien de réaliser un calculateur qui sera 100% conçu et assemblé en Europe, avec une large part de composants européens. Et, in fine Marya Gabriel avait indiqué que comme l'Europe c'est 1/3 des achats de supercalculateurs en montant, elle devait produire en propre 1/3 du marché mondial en équivalent montant financier.

Cette volonté d'une certaine souveraineté européenne va de pair avec la volonté d'étendre la coopération avec toutes les grandes nations impliquées dans le HPC (USA, Japon ...). Cette coopération sera d'autant plus aisée que nous aurons un bon niveau technologique à partager avec elles.

Les aspects sécurité des données et des réseaux sont très importants et l'Europe doit intégrer cette composante dans ces projets, y compris pour les réseaux académiques.

« Nous préparons l'avenir du HPC en Europe, tout en essayant de nous voir attribuer en France l'un des deux supercalculateurs exascales à venir et de tout faire pour que l'une de ces deux machines soit produite en Europe, si possible par des membres de Teratec. Je suis persuadé que c'est en faisant valoir nos idées au niveau européen, qu'en retour vous qui produisez serez alignés avec les besoins de l'Europe », a résumé Daniel Verwaerde.

Les initiatives industrielles

Malgré la crise sanitaire, **Teratec** a poursuivi en 2020 ses travaux autour des grandes initiatives industrielles qu'elle a lancées (Calcul quantique ; Systèmes autonomes ; Matériaux).

Sur le **Calcul quantique**, Teratec a été présent en janvier 2020 lors de la présentation du rapport parlementaire de la députée **Paula Forteza** sur le développement du quantique en France, qui s'est traduit dans le Plan d'action quantique lancé par le Président de la République en janvier 2021. Aujourd'hui Teratec a tous les éléments pour que les contributions des membres de Teratec au **TQCI** (Teratec Quantum Computing Initiative) soient prises en compte.

Le coordinateur de ce Plan d'action quantique qui vient tout juste d'être désigné est **Neil Abroug**, lequel était intervenu lors de l'Assemblée Générale de février 2020, alors qu'il était responsable, entre autres, du suivi des travaux sur le HPC et le Calcul quantique, à la **Direction Générale des Entreprises du Ministère de l'Economie et des Finances**. Il connaît donc bien l'implication de Teratec dans le Quantique et son initiative TQCI.

Du côté des **Systèmes Autonomes**, un certain nombre d'actions pour produire une plate-forme commune de certification par la simulation numérique de ces systèmes, sont en cours.



Teratec souhaite aussi lancer des initiatives industrielles autour de deux autres sujets : l'**Exploitation des données spatiales** pour optimiser l'utilisation des ressources naturelles ; la Santé et la **médecine personnalisée** pour lesquelles Teratec a été sollicité par les pouvoirs publics français et européens, afin de faire des propositions d'utilisation du HPC dans ces domaines, avec une feuille de route associée.

Notons enfin que ces initiatives industrielles intéressent aussi fortement certaines Régions qui souhaitent s'y impliquer. C'est par exemple le cas pour la Région Ile-de-France pour le Calcul quantique et pour la Mobilité et les Systèmes autonomes.



Le Forum Teratec 2020

Le Forum Teratec 2020 a été à la fois différent et dans la droite ligne des éditions précédentes. Différent car cela a été la première édition en numérique, mais dans la continuité car il a été un vrai succès avec 1 500 participants.

- La **Session plénière** du Forum Teratec a été l'occasion pour les orateurs de montrer comment le HPC et la simulation numérique, souvent couplés à des applications d'Intelligence Artificielle, permet de lutter contre la pandémie en anticipant ses développements et accélérant le développement de nouveaux médicaments. Mais de nombreux autres exemples dans la Défense, ou l'énergie ont aussi été présentés. Enfin, cette édition a été l'occasion pour le Commissaire européen **Thierry Breton** de réaffirmer la volonté de l'Europe de redevenir un leader mondial en termes de HPC en se dotant de supercalculateurs parmi les plus puissants au monde et en développant en Europe les technologies nécessaires, qu'il s'agisse de processeurs, de logiciels, d'architectures exascales ou de machines quantiques.

Avec les interventions de :

- **Thierry Breton**, Commissaire européen
- **Florence Parly**, Ministre des Armées.
- **Alain Rousset**, Président, Conseil régional de Nouvelle-Aquitaine
- **Xavier Ursat**, Directeur exécutif, groupe EDF
- **Marie-Noëlle Semeria**, Directrice R&D, groupe Total
- **Trish Damkroger**, Vice-Présidente d'Intel Data Center Group
- **Kevin D. Kissell**, CTO de Google
- **Eric Genevois-Marlin**, Global Head of R&D Digital and Data Sciences, Sanofi

- Une **Table Ronde** animée par Julien Bergounhoux, rédacteur en chef de *L'Usine Digitale*, avec la participation des grands sponsors du Forum Teratec 2020 (**Atos, DDN, Dell technologies, HPE, Intel, le CEA et Do It Now**) a été consacrée aux technologies du numérique (HPC / HPDA) dans le domaine de la santé avec un important focus sur la COVID-19

- Cette édition digitale du Forum Teratec a proposé **6 ateliers techniques et applicatifs** pour bien appréhender les apports du HPC, de la simulation numérique, du Big Data et de l'apprentissage par les données (IA), au service de la compétitivité des entreprises.

- **Jumeau numérique en médecine** : Sommes-nous [im]patients

- **Calcul quantique** : Quoi de neuf chez les QuBits ?

- **Données satellites et environnement** : Du foisonnement des applications à l'émergence de réponses structurées

- **Cloud Computing et HPC** : Une complémentarité au service de nouveaux usages

- **IA et calcul scientifique** : Accélérer l'innovation dans les domaines académiques et industriels

- **Parlez-vous Exascale?** : Vœux irréaliste ou réel saut en avant ?

- L'**exposition virtuelle** du Teratec Digital Forum 2020 a présenté les solutions de 60 exposants et proposé plus de **3 200 rendez-vous d'affaire**.

Europa Village a regroupé ainsi une vingtaine de centres d'excellence, centres de compétence, projets de recherche européens, infrastructures et plateformes de services, associations et des organismes institutionnel qui œuvrent au développement de l'infrastructure Européenne de super calcul et au succès de l'innovation technologique Européenne dans le domaine du HPC et dans les domaines connexes tels que le Big Data et IA, en particulier dans le cadre du programme Horizon 2020.

Cette exposition 100% digitale a permis à notre communauté de créer des échanges, de rencontrer des partenaires et de nouveaux fournisseurs et de poursuivre son activité.

Contact Teratec : **Jean-Pascal Jégu**
jean-pascal.jegu@teratec.fr

La Communication

Outre le Forum, Teratec a aussi fortement communiqué en 2020 à la fois sur ses sites Web (www.teratec.eu, www.campus-teratec.com), via une douzaine de newsletter de janvier à décembre 2020. Principalement consacrées aux activités de Teratec et de ses membres et au Forum Teratec, cette Newsletter bilingue est diffusée auprès de 20 000 contacts français et étrangers.

Teratec est aussi actif sur les **réseaux sociaux** à travers ses comptes LinkedIn et Twitter.

Teratec a participé à des **Webinars** permettant ainsi de continuer à organiser des événements et d'y participer tout en respectant les normes actuelles/sanitaires.

Tout au long de l'année, Teratec a été en liaison avec les **journalistes** français et européens traitant des technologies numériques innovantes.

Contact Teratec : **Wafa Salandre**
wafa.salandre@teratec.eu



Teratec a également contribué à la publication du traditionnel supplément Simulation de *L'Usine Nouvelle*, *L'Usine Digitale* et *Industrie & Technologies* consacré cette année à *l'ère des jumeaux numériques*.

Après avoir remercié l'équipe de Teratec pour son implication tout au long de cette difficile année 2020 et indiqué que le Rapport Annuel sera cette année disponible à la fois sous forme numérique et papier, Daniel Verwaerde a fait voter les participants à l'AG qui ont approuvé à l'unanimité le Rapport d'Activité qu'il venait de présenter avec Hervé Mouren.

Il en a ensuite été de même pour le Rapport Financier présenté par **Hélène Bringer-Garlain**, Trésorière de l'association et certifié par **Jonathan Marion**, Commissaire aux comptes chez **Crowe Fideliace**.

Les perspectives 2021

Les perspectives 2021 sont dans la droite ligne de 2020. Teratec va poursuivre l'action européenne qu'il s'agisse de la conduite des projets ou de la représentation auprès de la Commission Européenne où Daniel Verwaerde continuera à porter la parole française sur les aspects infrastructure, aux côtés du **Cerfacs**, d'**Atos** et du **CEA** pour les sujets recherche, jusqu'au terme de son mandat fin 2021 où il sera candidat pour un second mandat si les pouvoirs publics le souhaitent.

Les trois projets lancés en 2020 (le **Centre de Compétences français ; CASTIEL ; Fortissimo 4**) vont suivre leurs cours.

Les trois Centres d'excellence auxquels participe Teratec (**POP 2 ; Excellerat ; FocusCoE**) arrivent à échéance au 1^{er} décembre 2021. Teratec travaille actuellement à la préparation des suites de ces projets, qui sont prévues par la Commission Européenne.

Du côté des initiatives industrielles, Teratec devrait démarrer concrètement les plans définis avec les partenaires impliqués autour de **l'Informatique quantique** et des **Systèmes autonomes**.

Teratec souhaite aussi lancer trois nouvelles initiatives qui ont chacune leur spécificité. La plus évidente est l'Utilisation de l'**imagerie satellitaire** pour mieux exploiter les **ressources naturelles**, car plusieurs membres de Teratec ont déjà une expérience dans le domaine. Il reste maintenant à trouver les bons partenaires industriels et les supports régionaux, nationaux ou européens pour financer ces travaux.

La **Cybersécurité** est un sujet tentaculaire très technique en perpétuelle évolution. Là aussi il y a beaucoup de compétences à l'intérieur de Teratec, qui vont permettre de préparer l'avenir sans refaire ce que d'autres font déjà très bien.

Enfin, la **Médecine personnalisée** va bénéficier de la prise de conscience liée à la pandémie de la puissance du HPC et du HPDA pour aider la recherche, voire personnaliser les traitements des patients. Cela va se traduire par la rédaction d'une feuille de route concrète et la recherche d'un certain nombre d'interlocuteurs dans le monde médical.

Du côté du **Calcul quantique**, Teratec est en contact avec tous les grands utilisateurs impliqués dans le **TQCI**, afin de se mettre en ordre de bataille pour répondre d'une part à un appel de preuves de concept qui est lancé par la **Région Ile-de-France**, pour lequel Teratec devrait proposer un certain nombre de sujets. D'autre part Teratec va aussi répondre à une très forte demande autour des grands systèmes d'équations aux dérivées partielles, notamment en mécanique des fluides, en proposant probablement un projet national voire européen.

Sur les **Systèmes autonomes**, l'objectif est de mettre en place pour la fin de l'année un Centre national de Ressources Véhicules Autonomes (**CRVA**).

Sur ces sujets Teratec travaille sur des approches un peu nouvelles avec de grandes Régions. Autant 2020 a permis de développer ses projets européens qu'il va poursuivre cette année, autant en 2021, Teratec souhaite établir une relation opérationnelle sur certaines initiatives avec certaines Régions. Teratec a d'ailleurs déjà eu des échanges précis notamment avec la **Région Ile-de-France** (Quantique ; Systèmes Autonomes ; Numérisation des PME) et la **Région Grand-Est** (DIH ; Agriculture, agronomie et alimentation ; Cybersécurité).



© CNES



La **16^e édition** du Forum Teratec se déroulera les **22, 23 et 24 juin 2021** dans un format 100% digital.

Une Plateforme Digitale performante, intuitive et interactive. Capitalisant sur les retours d'expérience du Forum Teratec 2020, la Plateforme digitale et la communication vers les visiteurs ont été repensées pour assurer un maximum d'interactions entre visiteurs, exposants et conférenciers.

→ **Les keynotes, Sessions plénières et Tables rondes se succéderont le matin des 22, 23 et 24 juin.** Ils seront centrés sur les défis technologiques de la simulation à haute performance et sur la diversité des usages du calcul intensif avec la participation de personnalités des mondes politique, économique et académique, d'utilisateurs industriels internationaux de premier plan et d'offres de solutions leaders dans ces technologies.

→ **L'après-midi des 22, 23 et 24 juin, les ateliers techniques et applicatifs se succéderont**, animés par les principaux acteurs du marché, des experts reconnus et de grands utilisateurs. Ils feront le point sur les technologies émergentes et sur de nouveaux secteurs d'application de la Simulation, du HPC/HPDA, de l'apprentissage par les données (IA) et du Calcul Quantique autour de six grands thèmes : Calcul quantique, Stockage, Cybersécurité, Santé, Systèmes autonomes et Données spatiales & Environnement.

→ **Les 22, 23 et 24 juin, une exposition virtuelle** regroupera les principaux acteurs du numérique. Constructeurs et éditeurs, fournisseurs et intégrateurs de solutions matérielles, logicielles et de services, universités et laboratoires de recherche, pôles de compétitivité et organismes publics, présenteront leurs dernières innovations en matière de technologies numériques à haute performance.

Contact Teratec : **Jean-Pascal Jégu**
jean-pascal.jegu@teratec.fr

Budget prévisionnel 2021

Hélène Bringer Garlain est revenue pour présenter le budget prévisionnel 2021. L'Assemblée Générale a ensuite adopté à l'unanimité deux résolutions portant sur le maintien de la cotisation d'adhésion à 2 000 € pour 2021 et l'approbation du budget 2021 présenté par la Trésorière.

L'Assemblée Générale s'est terminée par une intervention d'Hervé Mouren à propos du Data Center orienté HPC qui doit voir le jour dans le bois juxtant Teratec. Les travaux liés à ce projet vont démarrer en mai pour une livraison et un démarrage d'activité en fin d'année. Les animateurs du projet ont par ailleurs exprimé leur volonté de rejoindre Teratec.

Daniel Verwaerde a ensuite clos cette 31^e Assemblée Générale.