



NUMÉRIQUE RESPONSABLE

22 Mars 2022



QUI SOMMES-NOUS ?

Noémie



- Ingénieure (Centrale Paris)
- Master Modélisation et Management de la Conception



- 2 ans Wavestone (consultante en management)
- 5 ans Capgemini (BA / PO)

- Pilotage de POC Green IT
- Responsable Green Authority



Manuel



Electrotechnicien passé par l'Ecole Nantaise d'Informatique (ENI) puis le CNAM - Chef de projet



- 20 ans en ESN/éditeur (dev, analyste, consultant, CP)
- 5 ans Capgemini

- Engagement Manager
- Pilote cursus éco-conception/NR Archi-SE
- Porteur d'offre NR
- Pilote GT INR Formation



AU PROGRAMME POUR LES 3 PROCHAINES HEURES

Sommaire

1. Introduction
2. Les différents axes du numérique responsable
3. La législation & l'INR
4. Ce que fait Capgemini
5. Les métiers du GR491 et du numérique
6. Serious Game RESET
7. Conclusion

Le support vous sera transmis à la fin du cours



Règles

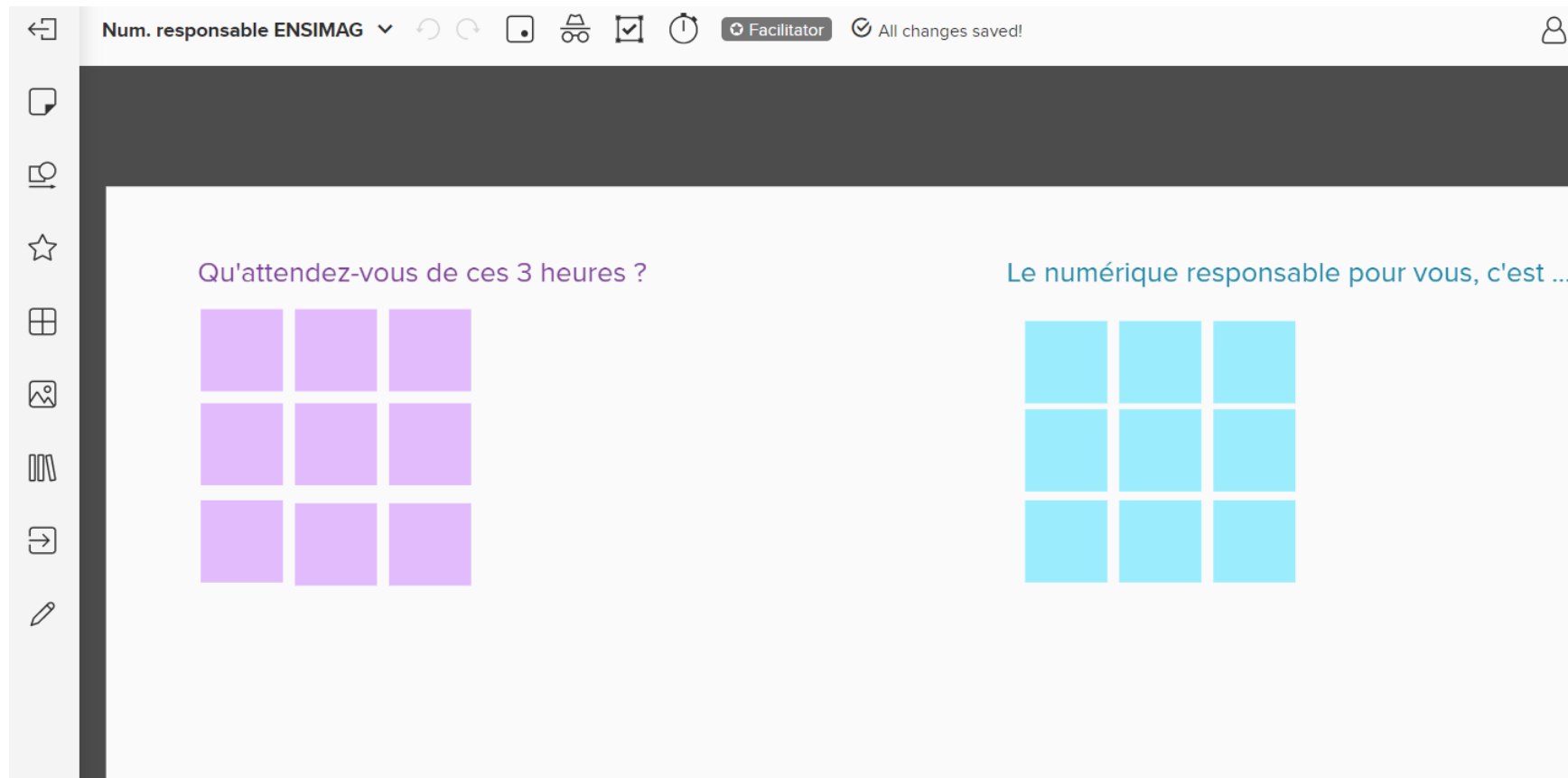
- On se tutoie
- Mettez vos smartphones de côté, et tout autre canal de communication
- Participez, donnez votre avis, faites part de vos remarques et interrogations (soyons constructifs)
- Respectez les opinions de chacun (bienveillance)
- Levez la main avec Teams si vous avez des questions !



1. INTRODUCTION

À vos post it !

[Accédez à mural](#) avec le lien dans la conversation



Qu'attendez-vous de ces 3 heures ?

- Comprendre comment le numérique responsable est abordé dans une entreprise
- Comprendre l'importance du numérique responsable dans une entreprise
- comprendre votre vision
- Connaître les actions d'une entreprise concernant le numérique responsable
- La place du numérique responsable dans une entreprise comme Capgemini

Le numérique responsable pour vous, c'est ...

- Découvrir un nouveau concept
- une compréhension de la méthode
- Apprendre sur l'ecoconception des systèmes
- Comprendre l'eco-conception
- Quelles gestes adopter pour limiter l'impact environnemental du numérique

- Le numérique avec une dimension d'efficacité
- Réduire l'impact environnemental et social du numérique
- développer de manière responsable pour la planète
- "un numérique" respectueux des gens et de la planète
- De l'IT en ayant conscience de l'impact qu'il peut avoir
- l'avenir
- faire e sorte de réduire son impact sur l'environnement et le social
- L'équilibre entre les avancements du numérique et les ressources naturelles/humaines
- notre challenge

2. LES 4 AXES DU NUMÉRIQUE RESPONSABLE

À vous de relier les axes avec leurs définitions !

IT for Green **A**

Green (for) IT **B**

IT for Human **C**

Human for IT **D**



1 Utiliser le numérique pour réduire l'impact social d'autres activités

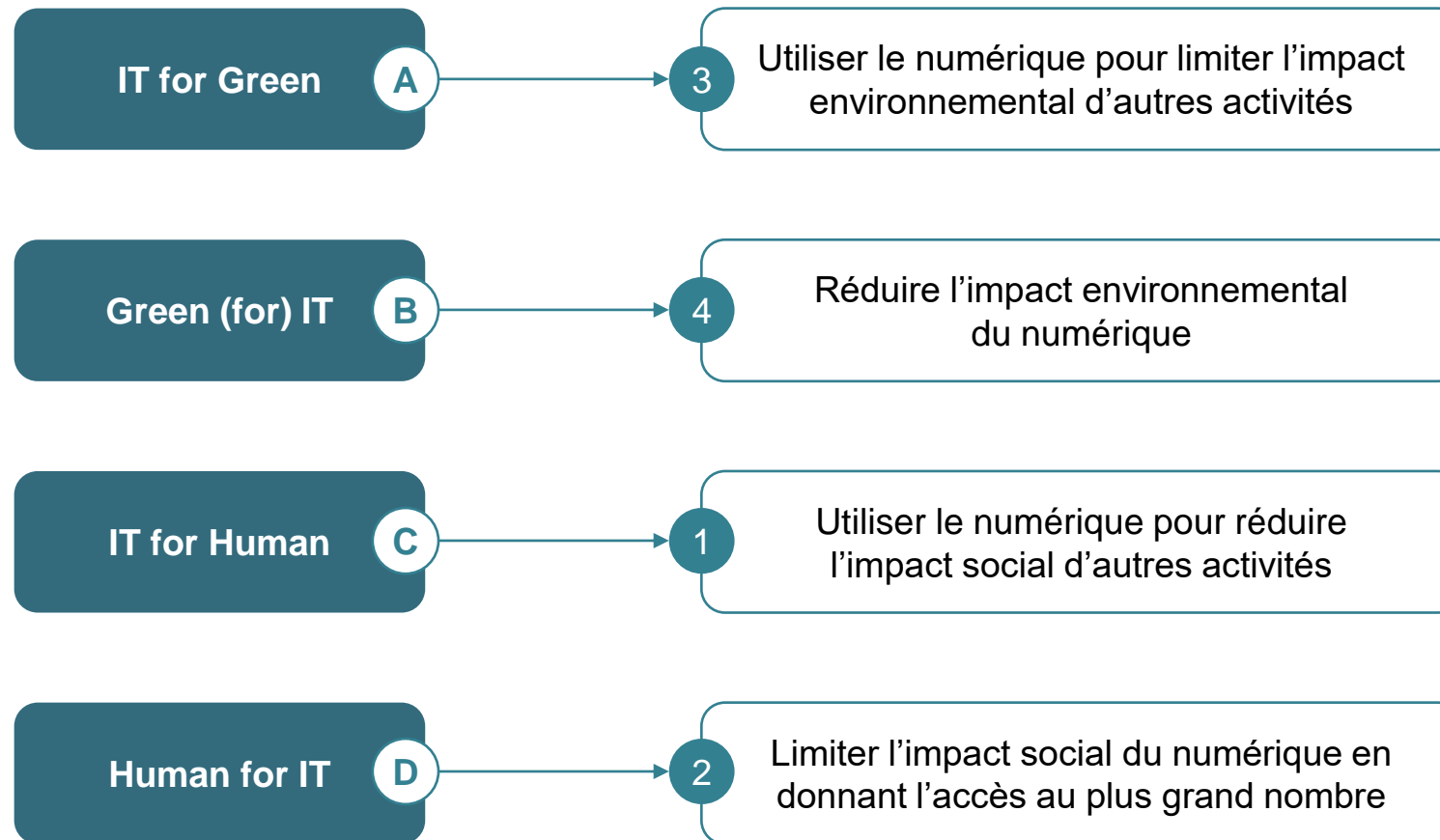
2 Limiter l'impact social du numérique en donnant l'accès au plus grand nombre

3 Utiliser le numérique pour limiter l'impact environnemental d'autres activités

4 Réduire l'impact environnemental du numérique

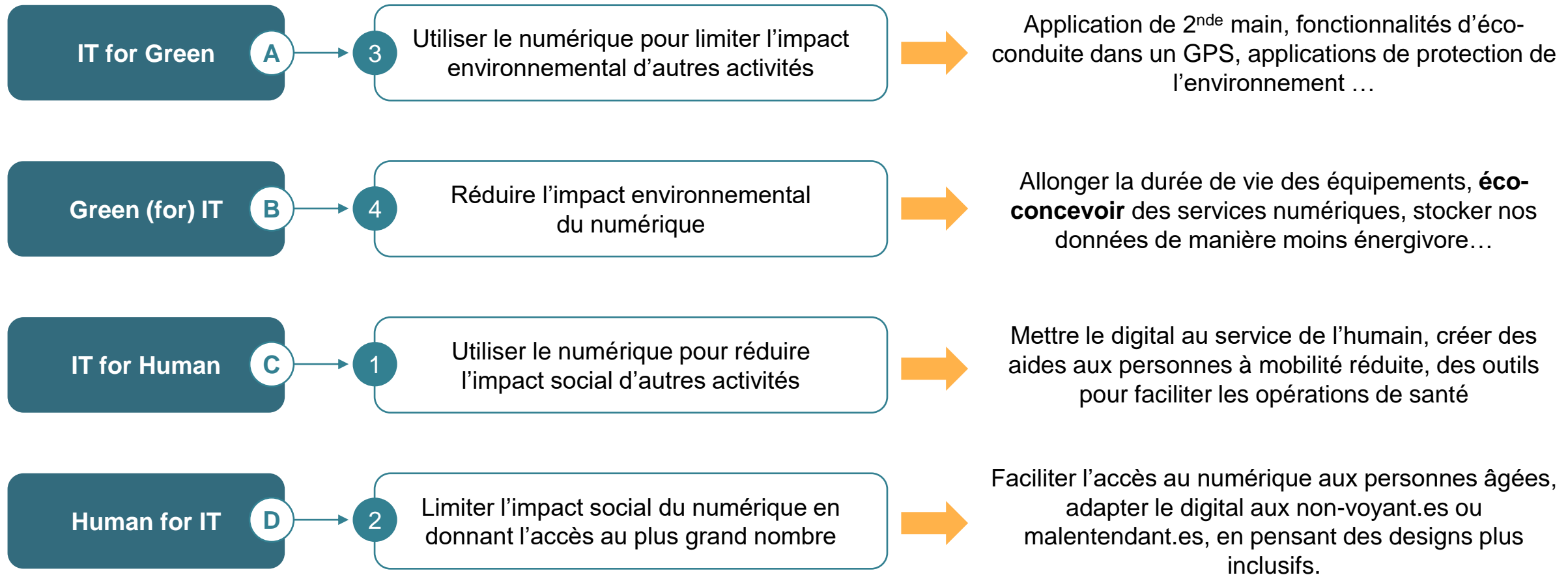
2. LES 4 AXES DU NUMÉRIQUE RESPONSABLE

Résultat

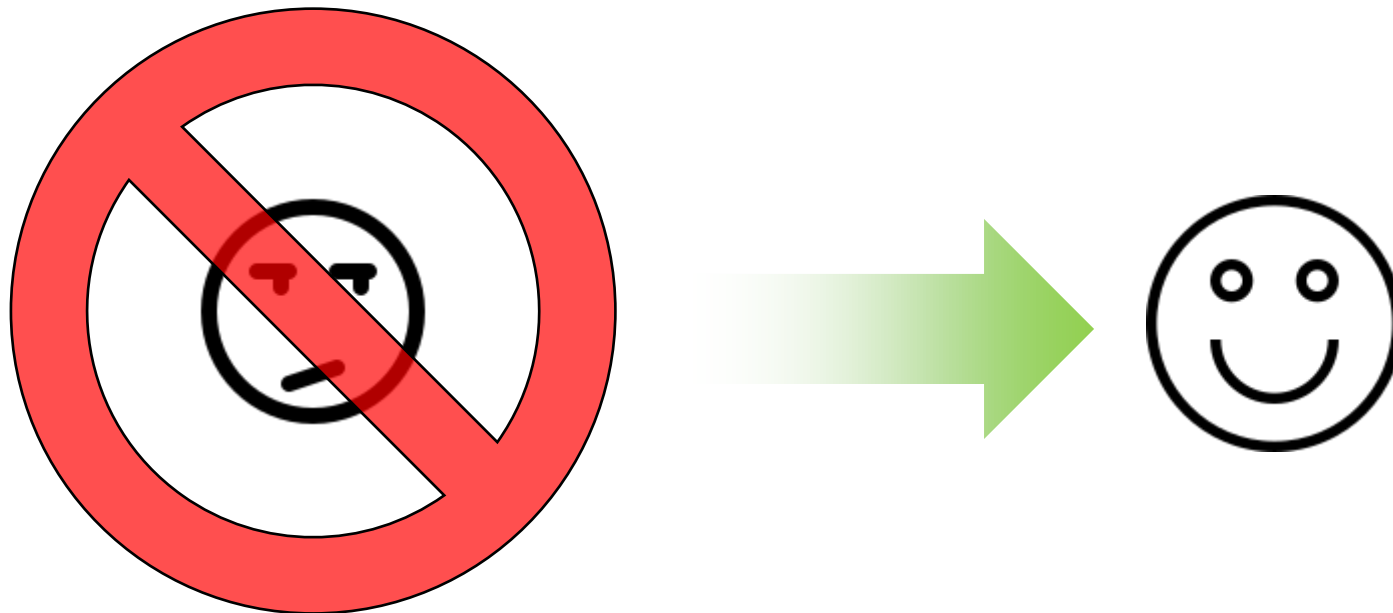


2. LES 4 AXES DU NUMÉRIQUE RESPONSABLE

Définitions



4. LEGISLATION

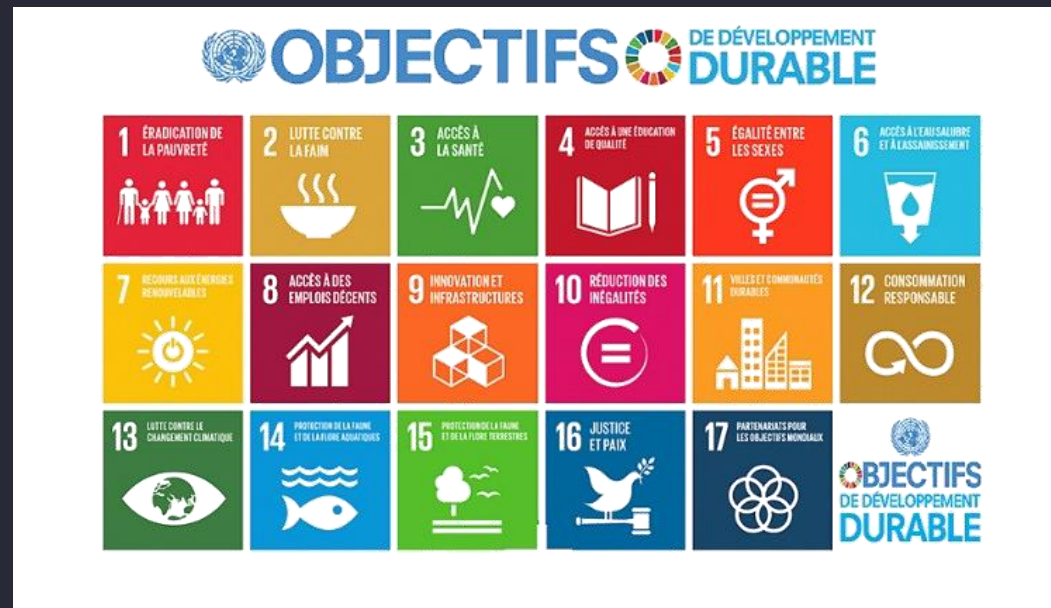


4. LEGISLATION

2015 : L'ONU a établi 17 objectifs de développement durable

Plan ambitieux à quinze ans pour résoudre certains des problèmes les plus urgents auxquels le monde est confronté.

PAIX PROSPERITE ERADICUER PAUVRETE PROTEGER LA PLANETE



17 objectifs pour sauver le monde

1. Pas de pauvreté
2. Faim « zéro »
3. Bonne santé et bien-être
4. Éducation de qualité
5. Égalité entre les sexes
6. Eau propre et assainissement
7. Énergie propre et d'un coût abordable
8. Travail décent et croissance économique
9. Industrie, innovation et infrastructure
10. Inégalités réduites
11. Villes et communautés durables
12. Consommation et production durables
13. Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques
14. Vie aquatique
15. Vie terrestre
16. Paix, justice et institutions efficaces
17. Partenariats pour la réalisation des objectifs

4. LEGISLATION

Les acteurs français « liés » à la législation



4 métiers :

- **Connaître** : animer et participer à la R&D et observatoires
- **Convaincre et mobiliser** : déployer des campagnes de communication
- **Conseiller** : orienter les choix des acteurs socio-économiques et élaborer des outils associés
- **Aider à réaliser** : déployer soutien financier

ADEME = agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie



Rôle par rapport au numérique :

- Assurer le bon **développement des réseaux** fixes (cuivre, fibre optique, ...) et mobiles (2G, 3G, 4G, 5G)
- Collaboration avec l'ADEME sur la **réduction de l'empreinte environnementale en France** et notamment **l'intégration de la dimension environnementale** dans les réseaux du futur



Association visant à **partager et promouvoir un numérique respectueux** de l'environnement, inclusif, solidaire et éthique

4. LEGISLATION

Si vous deviez en retenir que quelques uns

	Environnement	Social
NORMES	<p>ISO 26 000 RSE</p>	
	<p>ISO 50600 Data Center</p> <p>ISO 62430 Eco-conception</p> <p>ISO 14001 Management de l'environnement</p> <p>ISO 14044/40 ACV</p>	
LOIS	<p>REEN (2022)</p> <p>Réduire empreinte environnementale numérique en France, à retenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création d'un observatoire des impacts environnementaux des impacts du numérique (ARCEP et ADEME) • Mise en place d'un référentiel général de l'écoconception des services numériques - RGEN piloté par la DINUM 	<p>RGPD Données personnelles</p> <p>RGAA Accessibilité</p>
	<p>Neutralité carbone des entreprises (en cours)</p>	

CAPGEMINI, MEMBRE DE L'INSTITUT DU NUMÉRIQUE RESPONSABLE





COMMENT AGIR À NOTRE ECHELLE (ENTREPRISE DU NUMÉRIQUE)?

Les actions de Capgemini

- **FORMATION** : MOOC sensibilisation & NR INR, développement de certifications internes
- **SENSIBILISATION** : Organisation et animation de fresques du climat et de fresques du numérique, écoles
- **PARTENARIAT** avec l'Institut du Numérique Responsable sur différents sujets, EPITA, chaire NR ENSIMAG
- Collecte **d'EQUIPEMENT** organisée par l'équipe RSE afin de favoriser une économie circulaire
- **Quelques OFFRES & OUTILS** :
 - Sustainable IT (orienté stratégie)
 - Sustainability by design
 - Sustainable AI,
 - AMSustainability
 - Greensight
 - RESET

Bonnes pratiques:

- [Référentiel GR 491- INR](#)
- [Outils NR - INR](#)
- [Comment télétravailler léger ? - ADEME](#)
- [115 bonnes pratiques d'écoconception - greenit.fr](#)
- [Le guide de l'écoconception de services numériques - designers éthiques](#)
- [Quels enjeux politiques pour l'écoconception de service numérique ? - Ethics by design 2020 \(vidéo 1h43\)](#)

5. LES MÉTIERS DU GR491 ET DU NUMÉRIQUE

[Le GR491](#) avec le lien dans la conversation

GR491, LE GUIDE DE RÉFÉRENCE DE CONCEPTION RESPONSABLE DE SERVICES NUMÉRIQUES

STRATÉGIE

SPÉCIFICATIONS

UX/UI

CONTENUS

ARCHITECTURE

FRONTEND

BACKEND

HÉBERGEMENT

ODD

INCONTOURNABLES

8 Familles | 57 recommandations - 498 critères

Bienvenue sur le GR491, le Guide de Référence de Conception Responsable de Services Numériques créé par l'INR.

- 1 Combien de recommandations et de critères pour la famille Front-end ?
- 2 La Low Tech est-elle mentionnée dans la famille Architecture ?
- 3 Combien y a-t-il de critères incontournables dans la famille Back-end ?

5. LES MÉTIERS DU GR491 ET DU NUMÉRIQUE

1 Il est responsable du Product Backlog (carnet du produit). Il s'assure que la direction métier prise est la bonne, les priorités respectées suivant un critère de valeur métier, et que la qualité des livrables de chaque cycle agile est en adéquation avec les attentes du métier Il est capable de prendre des décisions sur le périmètre du besoin métier, en cohérence avec le rythme de développement choisi par l'équipe.

2 Il définit l'architecture technique de tout ou partie du système d'information. Il garantit la cohérence et de la pérennité de l'ensemble des moyens informatiques, en exploitant au mieux les possibilités de l'art, dans le cadre du plan d'urbanisme de l'entreprise.

3 Il assure en permanence la surveillance de l'ensemble des ressources informatiques et leur gestion Opérationnelle Il veille au niveau et aux engagements de service ainsi qu'à la qualité des traitements conformément au plan d'assurance qualité et de sécurité.

4 Il prend en compte les attentes et les besoins de l'utilisateur. Il s'occupe du lien entre la machine et l'homme. Il est en charge de la conception générale de l'interface, de la clarté de la navigation, de l'optimisation des parcours et aussi de la qualité des contenus.

5 À la demande du Métier, il analyse, paramètre et code les composants logiciels applicatifs dans le respect des évolutions souhaitées, des normes et des procédures.

6 Positionné auprès des Métiers, il exploite, analyse et évalue la richesse, de données structurées ou non, appartenant à l'entreprise ou non, pour établir des scénarios permettant de comprendre et d'anticiper de futurs levier Métiers ou opérationnels pour l'entreprise

A Développeur

B Product Owner /
Business Analyst

C Data scientist

D Gestionnaire
d'infrastructure

E Architecte

F Designer UX / UI

5. LES MÉTIERS DU GR491 ET DU NUMÉRIQUE

Il est responsable du Product Backlog (carnet du produit). Il s'assure que la direction métier prise est la bonne, les priorités respectées suivant un critère de valeur métier, et que la qualité des livrables de chaque cycle agile est en adéquation avec les attentes du métier. Il est capable de prendre des décisions sur le périmètre du besoin métier, en cohérence avec le rythme de développement choisi par l'équipe.

1

B

Product Owner /
Business Analyst

Il définit l'architecture technique de tout ou partie du système d'information. Il garantit la cohérence et de la pérennité de l'ensemble des moyens informatiques, en exploitant au mieux les possibilités de l'art, dans le cadre du plan d'urbanisme de l'entreprise.

2

E

Architecte

Il assure en permanence la surveillance de l'ensemble des ressources informatiques et leur gestion Opérationnelle. Il veille au niveau et aux engagements de service ainsi qu'à la qualité des traitements conformément au plan d'assurance qualité et de sécurité.

3

D

Gestionnaire
d'infrastructure

Il prend en compte les attentes et les besoins de l'utilisateur. Il s'occupe du lien entre la machine et l'homme. Il est en charge de la conception générale de l'interface, de la clarté de la navigation, de l'optimisation des parcours et aussi de la qualité des contenus.

4

F

Designer UX / UI

À la demande du Métier, il analyse, paramètre et code les composants logiciels applicatifs dans le respect des évolutions souhaitées, des normes et des procédures.

5

A

Développeur

Positionné auprès des Métiers, il exploite, analyse et évalue la richesse, de données structurées ou non, appartenant à l'entreprise ou non, pour établir des scénarios permettant de comprendre et d'anticiper de futurs leviers Métiers ou opérationnels pour l'entreprise.

6

C

Data scientist

RÉSET

LE SERIOUS GAME DU NUMÉRIQUE RESPONSABLE

Jouons !

Capgemini  invent

RESET

LE SERIOUS GAME DU NUMÉRIQUE RESPONSABLE

Les règles du numérique responsable



Product Owner / Business Analyst

1. Valider que la finalité du projet répond au moins à l'un des 17 Objectifs de Développement Durable (ODD)
2. Inclure la démarche Numérique Responsable dès l'origine du projet
3. Communiquer les enjeux NR du projet à l'ensemble des parties prenantes internes et externes dans la phase de lancement
4. Exprimer les fonctionnalités en terme de besoins vs envies et les confronter aux réalités terrain dans les ateliers de cadrage
5. S'assurer que les équipes MOA et MOE disposent de la connaissance technique et NR pour mener à bien le projet sur l'ensemble du cycle de vie du service
6. Installer un processus de revue Numérique Responsable dans la méthodologie projet avec une démarche d'amélioration continue
7. Définir les enjeux de communication de la démarche NR vers l'ensemble des parties prenantes y compris les utilisateurs en fournissant un document de « déclaration de conformité NR » sur le modèle de la « déclaration d'accessibilité »
8. Anticiper la fin de vie des éléments matériels et logiciels générés et utilisés lors du projet avec des procédures associées aux mécanismes de suppression de chaque composant ou donnée
9. Définir et partager la liste des indicateurs RSE et de performance NR suivis tout au long du cycle de vie du projet
10. Evaluer les bénéfices extra-financiers des décisions prises tout au long de la réalisation



Gestionnaire d'infrastructure

1. Valoriser les équipements en fin de vie & préférer des équipements réparables ou évolutifs lors de l'achat
2. Assurer un suivi des ressources utilisées (notamment la consommation d'eau) des data centers
3. Utiliser des serveurs avec des normes, labels et certifications environnementales reconnues
4. Valoriser ou recycler les déchets issus des data centers et vérifier la filière de traitement des déchets
5. Préférer un datacenter au PUE (Power Usage Effectiveness) le plus faible possible. La cible est entre 1,2 et 1,4
6. S'assurer que le système de sauvegarde est incrémentiel et identifier le volume des sauvegardes quotidiennes
7. Choisir la localisation de son data center ou le lieu de collecte des données (edge) en fonction de la localisation de ses utilisateurs
8. S'assurer que l'ensemble des équipements techniques utilisés par le service ont été identifiés
9. Rendre disponibles les caractéristiques (Ancienneté, données de performance environnementales, ...) pour chaque équipement
10. S'assurer que le dimensionnement des ressources d'infrastructures suit la vie de l'application



Architecte

1. Lister les recommandations NR associés à appliquer sur l'ensemble des phases de vie du projet (conception, réalisation, déploiement, exploitation, décommissionnement), anticiper les indicateurs et moyens de mesure, prévoir des évaluations régulières
2. Mettre en place les outils de collecte et suivis des indicateurs NR et RSE dans les chaines de DevOps et en production
3. Mettre en place les éléments permettant le contrôle de la qualité NR des logiciels produits ainsi que les outils pour suivre l'utilisation effective lors de la production
4. Choisir les solutions techniques en fonction de la capacité des fournisseurs et/ou intégrateurs à exposer leurs politiques RSE et le respect des enjeux NR
5. Définir les gammes d'équipements permettant de prolonger les durées d'utilisations des matériels et couvrant l'intégralité de la durée de vie du service produit par le projet
6. Optimiser les ressources (serveur & terminal) nécessaires pour l'application avec le respect des niveaux de service (SLA) attendus et adaptés pour chaque composant
7. Construire, stocker, présenter ou publier des données de manière à permettre que les données soient faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables (principe FAIR : Findable, Accessible, Interoperable, Reusable)
8. Limiter les besoins en stockage et en flux de données : optimiser la redondance, limiter la volumétrie et sa croissance, utiliser des technologies de cache et de CDN.
9. Adapter les besoins de ressources de traitement instantanées (« temps réel ») au besoin utilisateur, privilégier les mécanismes permettant de diluer dans le temps les charges opérationnelles
10. Penser chaque composant pour être réutilisable, autonome, générique, modulaire, en suivant les normes du marché



Data scientist

1. Mettre en place des outils de mesure de la consommation énergétique des algorithmes
2. Mettre à jour les bibliothèques de programmation et le code qui lui est associé tout en supprimant les installations d'anciennes versions de bibliothèques
3. Minimiser le temps de fonctionnement des clusters et éteindre les nœuds dans le cas d'une non-activité
4. Utiliser un langage compilé afin de minimiser la complexité algorithmique du code développé
5. Éviter d'avoir des duplicata de données dans la procédure de téléchargement ou de stockage et favoriser le traitement on-fly en amont du téléchargement des données quand c'est possible
6. Se répertorier à la littérature scientifique afin de trouver des retours d'expériences semblables à l'expérimentation à faire avant de procéder aux tests de ces modèles sur son propre jeu de données
7. Coder selon les normes du langage utilisé (minimiser les noms des variables recommandés) et documenter le code pour sa réutilisation et traiter les données en petites fonctions pour un tout éventuel re-use des données
8. Favoriser le traitement on-fly en amont du téléchargement des données quand c'est possible
9. Structurer ses codes d'analyse et de traitement de données en petites fonctions pour un tout éventuel re-use des données
10. Sauvegarder en Cloud les données qui ne sont plus traitées en format compressé (et par la suite, les mettre à jour)



Développeur

1. Effectuer une analyse du profil de consommation de l'application
2. Minimiser la complexité algorithmique du code développé
3. Ne pas allouer de ressources inutilement et libérer les ressources inutilisées dès que possible
4. Documenter le code source produit (commentaires, Doc As Code) pour favoriser sa pérennité et sa réutilisabilité
5. Minimiser les dépendances aux logiciels tiers ou veiller à ce que ces derniers soient « vertueux »
(peu consommateurs de ressources, pérennes et peu intrusifs)
6. Veiller à la modularité du code produit pour favoriser son évolutivité et sa réutilisabilité
7. Limiter les données au strict nécessaire à chaque stade de leur traitement (calcul, échange, stockage)
8. Envisager une compression des données lorsque l'empreinte mémoire, disque ou réseau est plus importante que le temps processeur
9. Veiller à l'optimisation des ressources entre le client et le serveur
10. Concevoir l'application en « Mobile first »



Designer UX / UI

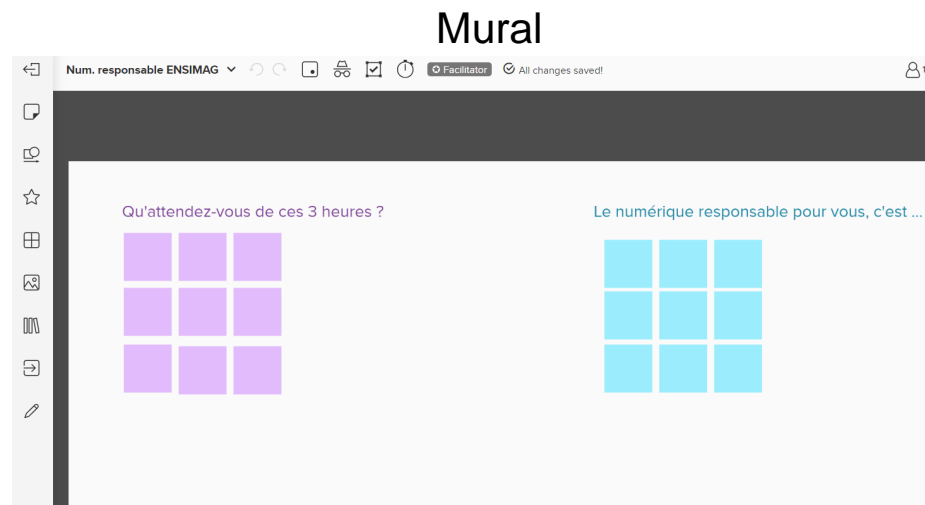
1. Se concentrer sur la conception de l'unité fonctionnelle principale du service numérique, retirer toutes les fonctionnalités superflues
2. Optimiser le parcours utilisateur afin qu'il soit le plus efficace que possible
3. S'assurer que le service fonctionne avec des connexions faibles et des appareils « anciens »
4. Compresser, optimiser tous les médias et documents
5. Privilégier les contenus média à caractère informatif plutôt que décoratif
6. Animations, vidéos et sons ne sont pas en lecture automatique (auto-play,) mais lancés/activables par l'utilisateur
7. Éviter, ou réduire au maximum, l'utilisation de services tiers.
8. Ecrire des specs stratégiques, mais présenter aux utilisateurs l'impact environnemental du service ou des fonctionnalités
9. Laisser la main aux utilisateurs sur les notifications qu'ils reçoivent.
10. Limiter le nombre de polices de caractères (fonts) et les variantes de polices appelées (graisse, caractères utilisés dans le projet); privilégier les polices standard et limiter les polices propriétaires (ou bien limiter les variantes de ces polices)



7. CONCLUSION

Que tirez-vous de ces 3 heures ?

Vos attentes, le numérique responsable ?



Capgemini 

