

# REAMIT

## APPEL A DEFI

### GUIDE D'INFORMATION

#### Juin 2019



## Table des matières

1.	Présentation du projet Interreg REAMIT .....	3
2.	Informations générales sur les solutions techniques fournies .....	4
2.1.	Capteurs.....	4
2.1.1	Spectroscopie Raman .....	4
2.1.2	Technologie Cyberbar .....	4
2.1.3	Fluorescence 3D .....	5
2.2.	Analyse Big Data .....	5
2.3.	Application Smartphone.....	5
2.4.	Portail web Google pour la collecte des données alimentaires REAMIT (auto-inscription).....	6
3.	Informations générales sur l'appel à défi .....	7
3.1.	Qui peut participer ?.....	7
3.2.	Quels sont les bénéfices à participer à un site pilote REAMIT ? .....	7
3.3.	Durée de l'appel à défi et calendrier.....	8
4.	Comment préparer et soumettre une proposition ? .....	9
5.	Mise en œuvre du site pilote .....	10
6.	Confidentialité, Partenariat.....	11
7.	Le consortium REAMIT .....	12
8.	Contact .....	14

## 1. Présentation du projet Interreg REAMIT

Le gaspillage alimentaire est un problème sérieux dans l'Union Européenne. Près de 88 millions de tonnes de nourriture, soit l'équivalent de 3 milliards d'euros, sont gaspillées chaque année dans l'UE. L'Union s'est engagée à réduire de moitié le gaspillage alimentaire d'ici 2025. La réduction du gaspillage alimentaire augmente non seulement la disponibilité des aliments, mais présente aussi plusieurs avantages sous la forme d'économies importantes de ressources de production alimentaire (eau, énergie, main-d'œuvre, engrais, etc.)

On estime qu'environ 35 % du gaspillage alimentaire se produit lorsque les aliments traversent les chaînes d'approvisionnement. Dans le cadre du projet REAMIT, nous sommes déterminés à réduire le gaspillage alimentaire tout au long des chaînes d'approvisionnement de l'agro-industrie. REAMIT signifie « Improving Resources Efficiency of Agri-business supply chains by Minimizing waste using Internet of Things sensors ». Ce projet est axé sur les aliments frais (fruits/légumes/viande et poisson) et vise à réduire le gaspillage de ces aliments de la façon suivante :

1. Suivi de la qualité des aliments frais à l'aide de capteurs. Les capteurs traditionnels (température, humidité, lumière, vibrations, etc.) et les nouveaux capteurs (p. ex., spectroscopie Raman et spectroscopie de fluorescence 3D).
2. Collecte de données à partir de capteurs en réseau et suivi des données à l'aide de technologies automatisées de Big Data.
3. Contacter les propriétaires d'aliments (au moyen d'applications pour smartphones) le plus tôt possible en cas de détérioration de la qualité des aliments, en leur suggérant de conserver les aliments avant qu'ils ne deviennent du gaspi.
4. Effectuer l'analyse des données collectées par les capteurs afin de dégager des stratégies à long terme pour réduire le gaspillage alimentaire dans le Nord-Ouest.

Le Consortium REAMIT est coordonné par l'université de Bedfordshire (Royaume-Uni) avec des partenaires en Europe du Nord-Ouest (NWE) ayant une expertise dans le transport des aliments frais dans la chaîne d'approvisionnement agroalimentaire, capteurs, collecte de big data et analyse de données.

Nous partagerons seulement les données sur la qualité des aliments avec les propriétaires des aliments et ne partagerons avec personne d'autres. Pour l'analyse des données, seuls les renseignements agrégés seront mis à la disposition du public et aucune information propre à une entreprise ne sera disponible.

## 2 Informations générales sur les solutions techniques fournies

Vous êtes une entreprise dans le domaine du transport et/ou de l'entreposage des aliments frais, vous êtes disposée à utiliser des capteurs pour suivre la qualité des aliments et partager les données afin d'aider à réduire le gaspillage alimentaire dans la région du nord-ouest de l'Europe. Nous travaillerons avec vous pour identifier les meilleurs moyens d'ajuster les capteurs et de recueillir les données.

Voici un bref aperçu des solutions que le consortium peut vous aider à utiliser pour mettre en œuvre votre défi.

### 2.1. Capteurs

#### 2.1.1 Spectroscopie Raman

Le capteur Raman propose un système entièrement intégré et entièrement automatisé capable d'analyser l'échantillon directement dans un camion réfrigéré utilisé pour le transport des aliments. La mesure optique est faite par une tête optique sans contact et le système peut être autonome ou actionné par un utilisateur. Les données générées seront comparées directement avec la base de données intégrée ou envoyées au centre de contrôle pour analyse et l'exploitation.

Les techniques non invasives telles que la spectroscopie Raman, basée sur l'interaction de la lumière avec la matière, offrent une méthode qui permet la caractérisation rapide et l'observation avec une très grande fiabilité. Le spectre Raman qui en résulte offre une vue d'ensemble très utile pour comprendre l'échantillon analysé. Une mesure de quelques secondes permet de fournir la composition moléculaire de l'échantillon sans prélèvement ni extraction permettant, par exemple, de déterminer sa teneur en molécules biologiques (glucides, protéines et lipides) ou l'évaluation de l'écart de qualité entre les « aliments normaux » et les « déchets ». Les traits distinctifs peuvent être liés à la présence de micro-organismes dégradant la qualité des aliments, la valeur nutritive est perdue pendant la transformation et/ou un mauvais entreposage ou d'autres problèmes survenant pendant le transport des aliments.

#### 2.1.2 Technologie Cyberbar

La technologie du cyberbar permet la traçabilité des aliments à l'aide d'une nouvelle technologie de matrice de données de qualité alimentaire. La traçabilité des aliments à face à l'altération est assurée par l'impression directe de matrices de données lisibles par smartphone sur les aliments. Le cyberbar est un nouveau système d'étiquetage fondé sur l'empreinte laser de la matrice de données directement sur des produits de viande comme les filets de poulet, le bœuf de première qualité, etc., à l'aide d'un nouveau système de marquage de catégorie alimentaire. L'information résultante de la matrice de données peut être facilement interprétée à l'aide d'un logiciel d'analyse d'images que l'on trouve habituellement sur les Smartphone. Grâce à cette technologie, le transformateur, le détaillant et le consommateur ont la possibilité d'accéder sur place (en temps réel) à des informations sur le produit alimentaire offrant ainsi des systèmes sécurisés de traçabilité des aliments invisibles pour une utilisation locale et mondiale.

Cette technologie permet de vérifier la traçabilité en temps réel tout au long de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, du transformateur au consommateur.

### 2.1.3 Fluorescence 3D

La spectroscopie de fluorescence est un type de spectroscopie électromagnétique qui analyse la fluorescence à partir d'un échantillon. Il s'agit d'utiliser un faisceau de lumière, habituellement la lumière ultraviolette, qui excite les électrons dans les molécules de certains composés et les fait émettre de la lumière; généralement, mais pas nécessairement, la lumière visible.

#### 2.2. Analyse Big Data

L'infrastructure Big Data répondra aux exigences de données REAMIT : (i) compiler les données des capteurs à une plateforme Big Data; (ii) développer une autre plateforme pour connecter les fournisseurs et les consommateurs; et (iii) analyser les données des capteurs afin de comprendre les tendances du gaspillage alimentaire, d'identifier les « aliments à risque » et de fournir un soutien décisionnel aux propriétaires d'aliments pour qu'ils prennent rapidement des décisions en vue de conserver les aliments. Les propriétaires d'aliments, les chauffeurs de camions et les gestionnaires d'entrepôt seront connectés à l'aide d'une application Smartphone dédiée.

Différents partenaires du consortium apportent leur valeur ajoutée dans cette perspective, y compris 1) un cadre d'analyse de données Open Source comprenant des bases de données horodatées (data time series) et un moteur d'analyse de données pour les données des capteurs, 2) une technologie de capteurs bout en bout qui va de la collecte de données à l'analyse, 3) des applications commerciales (y compris l'application mobile) dans l'industrie et la logistique basée sur la technologie de données analytiques et des services pour les données en temps réel.

Le consortium REAMIT tient à examiner différents types de collaboration afin de faciliter l'intégration de nouvelles sources de données par rapport aux engagements spécifiques qui pourraient être demandés en matière de protection des données.

#### 2.3. Application Smartphone

Une nouvelle application mobile conçue pour les chauffeurs, les exploitants d'entrepôts, les utilisateurs finaux et pour la gestion de la chaîne d'approvisionnement (propriétaires d'aliments).

(1) Mode de transport. L'application se connectera de manière transparente aux capteurs REAMIT du camion via Wi-Fi et enverra les données du capteur dans le réseau avec des métadonnées complémentaires (destination du trajet, heure d'arrivée prévue, localisation GPS en direct, type de nourriture, identité du client, identification du véhicule, etc.).

Si la qualité des aliments se détériore, l'application affichera un avis comme « Avertissement de température élevée » (pour que le conducteur vérifie que le réfrigérateur fonctionne) ou « Veuillez changer de destination ». (Si la destination d'origine ne convient plus en raison de la détérioration des aliments, le conducteur cliquera sur « Confirmer » et l'application ouvrira Sat-Nav pour le nouveau lieu de destination.)

(2) Mode de réception et d'expédition (entrepôt et utilisateur final). L'application se connectera aux capteurs REAMT et permettra à l'utilisateur de prendre des photos et les enverra dans le réseau.

(3) Mode de gestion. L'application affichera les données du capteur REAMIT, les alertes analytiques en temps réel (relatives à la détérioration des aliments) et permettra à l'utilisateur de prendre la décision de changer la destination d'un camion. L'application disposera d'un cryptage de haut niveau, de la sécurité, de la conformité au RGPD, de la confidentialité, de l'absence de publicité externe ou de spécialistes du marketing – toutes les données iront directement à la plate-forme REAMIT.

#### 2.4. Portail web Google pour la collecte des données alimentaires REAMIT (auto-inscription)

Une base de données REAMIT sera créée en lien avec les outils du portail Web pour permettre aux propriétaires d'aliments de créer et d'administrer les paramètres alimentaires de la chaîne d'approvisionnement agroalimentaire pour le projet.

Exemple:

“Type de nourriture”: il y a aura un tableau de consignes qui qui pourront déclencher des alertes de bas et de haut niveau pour indiquer la détérioration des aliments.

« Parcours de livraison » qui comprendra au moins deux points de géolocalisation pour le départ et l'arrivée, ainsi que la capacité de prendre en charge des points de dessertes provisoires.

« Lieux de consommation alimentaire » qui définissent une organisation intéressée à recevoir divers « types d'aliments » à court terme avec une matrice prenant en compte le rapport de coût/qualité.

L'idée est que les propriétaires d'aliments et les organisations de consommateurs, telles que les organisations caritatives, puissent enregistrer et gérer eux-mêmes leurs données. Il permet aux propriétaires d'aliments de choisir une organisation optimale dans le cas où la qualité des aliments se détériore et doit être réacheminée. Un objectif à plus long terme pourrait être de créer un modèle d'offre et de demande qui faciliterait le réacheminement de produits périssables.

### 3 Informations générales sur l'appel à défi

L'objectif principal de l'appel à défi REAMIT est d'atteindre les organisations engagées dans le transport d'aliments frais (fruits, légumes, poissons et/ou viandes) pour l'installation de capteurs et le suivi de la qualité des aliments. Les données des capteurs seront surveillées et les propriétaires d'aliments seront contactés dès que possible afin de prévenir d'éventuelles pertes de qualité. Un soutien décisionnel sera fourni sur la meilleure façon de vendre les aliments localement afin de maximiser les revenus et de réduire le gaspillage alimentaire. Ces efforts permettront non seulement de soutenir la cause sociale de la réduction du gaspillage alimentaire dans l'Union Européenne, mais aussi d'améliorer les revenus des organisations participantes.

#### 3.1. Qui peut participer ?

Nous cherchons à rejoindre les organisations impliquées dans le transport d'aliments frais (fruits, légumes, poissons et/ou viandes) en Europe du Nord-Ouest (<http://www.nweurope.eu/about-the-programme/the-nwe-area/>). Nous désignons des organisations telles que les utilisateurs finaux du projet. Nous recherchons spécifiquement des utilisateurs finaux dans les cinq pays (Royaume-Uni, Pays-Bas, Allemagne, Irlande et France) dans lesquels le projet REAMIT a des partenaires.

Le consortium REAMIT dispose de financements pour installer des capteurs dans les camions et les entrepôts. Les données seront ensuite envoyées au centre de données de l'Université de Bedfordshire pour une surveillance continue. Nous appelons ces activités des « essais pilotes ». Les données seront conservées en toute sécurité et ne seront pas partagées avec des tiers. L'analyse des données sera effectuée uniquement sur des données agrégées anonymisées.

#### 3.2. Quels sont les bénéfices à participer à un site pilote REAMIT ?

Le consortium REAMIT possède une expertise en matière de réduction des déchets alimentaires, de capteurs, de leur installation, de la collecte de données sur la plateforme Big Data de l'université de Bedfordshire et d'analyse détaillée des données sur la réduction du gaspillage alimentaire. En participant aux essais pilotes, vous bénéficiez d'une vaste expertise dans les développements technologiques futurs.

Les utilisateurs finaux verront une amélioration de leur bilan, car il y a une nouvelle source de revenus provenant des aliments qui, autrement, deviendrait du gaspillage. De plus, comme la réduction du gaspillage alimentaire augmente non seulement la disponibilité des aliments, mais présente aussi plus d'avantages sous la forme d'économies importantes de ressources de production alimentaire (eau, énergie, main-d'œuvre, engrais, etc.), il y a aussi des avantages sociaux. Ainsi, en participant à l'initiative REAMIT, vous contribuez à la réduction de l'empreinte carbone des « propriétaires d'aliments » et vous serez socialement plus responsable. Le projet REAMIT permettra de quantifier les économies de carbone que vous réaliserez en réduisant le gaspillage alimentaire et de mettre en évidence l'amélioration potentielle de votre empreinte carbone.

Ainsi, vous pourrez mettre en évidence votre contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre conformément aux objectifs de l'UE pour 2030 et votre association avec un projet « vert » qui s'efforce d'économiser de précieuses ressources en Europe.

Les utilisateurs finaux participants bénéficieront en outre d'un réseau plus large d'organisations

liées au thème REAMIT, de l'accès aux conclusions de l'équipe du projet sur les causes du gaspillage alimentaire sur la base de l'analyse des données. Vous pourrez participer à des événements annuels de réseautage REAMIT.

### 3.3. Durée de l'appel à défi et calendrier.

Cet appel à défi prendra fin en juin 2020. Nous demandons à toutes les organisations d'utilisateurs finaux intéressées d'envoyer leurs informations conformément au modèle ci-joint avant juin 2020. Les informations seront examinées régulièrement par le consortium REAMIT et les utilisateurs finaux prometteurs seront contactés pour une analyse préliminaire. Cela se fera dans les deux mois suivant la réception de renseignements pertinents de votre part.

S'il est jugé approprié, on installera des capteurs prêts à envoyer les données au centre de données en trois à quatre mois. Le consortium dispose de fonds limités pour l'installation de capteurs. Des capteurs traditionnels (température/humidité/éclairage/vibrations, etc.) seront installés en fonction de l'évaluation de l'équipe de projet. Des capteurs plus avancés, tels que la spectroscopie de Raman et la fluorescence 3D, seront également installés si cela convient. Une fois installés, les capteurs continueront d'envoyer des données sur la qualité des aliments jusqu'à la fin du projet (juillet 2022) et au-delà. Le consortium REAMIT, dirigé par l'université de Bedfordshire (Royaume-Uni), développera des algorithmes automatisés afin que la surveillance/analyse des données et l'envoi d'alertes aux propriétaires se poursuivent même après la fin du projet.



## 4 Comment préparer et soumettre une proposition ?

Si vous souhaitez participer à l'appel à défi REAMIT, veuillez nous envoyer une description de votre organisation et répondre aux questions suivantes. Nous vous demandons de ne pas dépasser deux pages au total.

1. Votre nom et le nom de votre organisation.
2. Expériences and activités de votre organisation.
3. Vos attentes dans l'utilisation des capteurs pour votre organisation dans le suivi de la qualité des aliments
4. Toutes autres informations importantes.

La description peut être envoyée en Anglais ou dans une des quatre langues des pays participants (Hollandais, Allemand, Français).

Merci d'envoyer ces informations à l'adresse suivante : [openchallenge@reamit.eu](mailto:openchallenge@reamit.eu)

Merci de joindre tout document que vous jugeriez pertinent.

Nous vous enverrons une confirmation de bonne réception dans les 2 jours.

Si vous avez des questions merci de contacter le coordinateur [ram.ramanathan@beds.ac.uk](mailto:ram.ramanathan@beds.ac.uk) ou d'envoyer un mail à ([openchallenge@reamit.eu](mailto:openchallenge@reamit.eu)). Nous vous répondrons dans les meilleurs délais.

## 5 Mise en œuvre du site pilote

Si le consortium REAMIT décide d'inclure votre organisation pour des essais pilotes, nos experts dans le pays vous guideront pour l'installation des capteurs et la connexion au centre Big Data de l'Université de Bedfordshire. Tous les échanges d'information seront transparents, afin que vous ayez toutes les informations sur le site pilote. Nous vous consulterons tous les 3 mois pour préparer un rapport d'avancement.




Vous serez invité à partager régulièrement le retour d'expérience de votre essai pilote et tous commentaires avec l'équipe projet, ainsi qu'à l'occasion d'événements annuels de réseautage REAMIT.

## 6 Confidentialité, Partenariat

La déclaration d'intérêt sera strictement confidentielle. Nous signerons un accord de confidentialité avant de commencer les essais pilotes. Le consortium REAMIT suivra les principes éthiques standards (régis par l'Université de Bedfordshire et par des associations professionnelles telles que la British Academy of Management) pour assurer la sécurité et l'éthique de vos données.

## 7 Le consortium REAMIT

 University of Bedfordshire	<p>L'<a href="#">University of Bedfordshire</a> est le partenaire leader du projet REAMIT. Expertise dans le business des Big Data et Internet des Objets appliquées à l'agriculture, à l'aquaculture et à d'autres secteurs.</p>
 images & réseaux	<p>Images et Réseaux pôle de compétitivité dans l'ouest de la France, dédié aux technologies du numérique (5G &amp; infrastructures, big data and IA, contenus immersifs et interactifs, cyber sécurité, confiance numérique et photonics) appliquées à 5 secteurs (santé, agriculture, industrie &amp; services, territoires et mutlimédia)  <a href="https://www.images-et-reseaux.com/">https://www.images-et-reseaux.com/</a></p>
 UCD DUBLIN	<p>University College Dublin (UCD) première université d'Irlande, avec 24,000 étudiants et un budget de recherches €100 million par an. Les membres d'UCD ont une expertise dans l'ingénierie alimentaire, ont développé des capteurs (e.g., CyberBar) et mis en place des modèles d'évaluations pour l'évaluation des impacts environnementaux des systèmes de production.</p>
 UNIVERSITÉ DE NANTES  GEPEA	<p>Le laboratoire GEPEA de l'Université de Nantes participe principalement au développement de capteurs optiques pour le projet REAMIT. Le laboratoire possède de solides compétences scientifiques en biocapteurs optiques appliqués aux domaines de l'alimentation et de l'environnement  <a href="https://www.gepea.fr/">https://www.gepea.fr/</a></p>
	<p>Levstone Ltd est une société de logiciels spécialisée dans les solutions de haute sécurité, à la pointe de la technologie et de solutions big data. Levstone est lauréat de projets de recherche InnovateUK (Gov). Nos solutions sont utilisées dans la logistique, le transport, la santé et les soins sociaux pour les citoyens vulnérables. Nous nous concentrons sur l'acquisition de données en temps réel (inc. IoT capteurs), la confidentialité des données et l'assurance de l'authenticité des données.</p>
 NOTTINGHAM TRENT UNIVERSITY	<p>L'université de Nottingham Trent est l'un des principaux établissements d'enseignement supérieur des Midlands de l'Est, au Royaume-Uni. Nous assurons le lien avec les entreprises locales pour l'enrichissement de nos programmes d'études et d'éducation axés sur la pratique. Nos principales activités dans ce projet REAMIT sont la diffusion des résultats à une communauté plus large et la communication aux parties prenantes internes et externes par différents médias. Nous participerons également à la mise en œuvre de technologie IoT dans les chaînes d'approvisionnement agroalimentaires des entreprises alimentaires locales.</p>
	<p>Les principales activités de Whysor sont l'Internet des objets et le Big Data. Ils connectent les appareils IoT au cloud, en fournissant une infrastructure (Lora) pour l'Internet des objets. Dans le cadre du projet REAMIT, Whysor travaillera avec les sites pilotes dans les cinq pays afin de recueillir des données à partir de capteurs et de les placer dans le cloud. Il travaillera également sur l'analyse avec d'autres partenaires. En plus, nous offrirons une fonctionnalité de tableau de bord pour visualiser les données recueillies en temps réel ainsi que la capacité de générer des alertes à partir de ces données.</p>
 INSTITUTE OF TECHNOLOGY TRALEE <small>INSTITIÚD TEICNEOLAÍOCHTA TRA LÉ</small>	<p>Le Centre de recherche Imar, basé à l'Institute de Technologies Tralee, possède une expertise fondamentale dans le matériel électronique et mécanique, les logiciels, l'IoT et l'analyse de données. Cette expertise s'applique à un large éventail de secteurs verticaux, y compris les secteurs de la fabrication, de l'agriculture et de l'alimentation. Imar a précédemment développé des plates-formes de capteurs pour la surveillance et l'analyse environnementales dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire en participant au projet Freshbox financé par Life+.  <a href="http://www.imar.ie">www.imar.ie</a></p>

	<p>SenX est le développeur de logiciels et l'éditeur de Warp 10, une solution Open Source pour gérer et analyser les données des capteurs / IoT. Warp 10 est basé sur une technologie Geo Time Series et propose une base de données « Time Series » et une bibliothèque avec plus de 900 fonctions d'analyse de données dans une perspective horizontale, performante, neutre, et sécurisée.</p>
	<p>L'université de l'Ulster est partenaire du projet REAMIT. Ils possèdent une expertise dans l'acquisition et le développement de capteurs ainsi que l'analyse intelligente des données de capteurs avec des applications dans l'agriculture, la santé, tourisme et autres secteurs.</p>
	<p>Dunbia (Irlande du Nord) est un transformateur de viande rouge situé à Co Tyrone NI avec des implantations à travers le Royaume-Uni. Avec une transformation annuelle de 60 000 bovins et de 200 000 agneaux, l'établissement de Dungannon procède à l'abattage, au désossage et à l'emballage au détail des produits de viande sur ses sites. Son chiffre d'affaires annuel de 220 millions de livres sur les marchés au Royaume-Uni (détaillants) et à l'exportation (Europe et Asie), dessert ces marchés avec des produits emballés en carcasse, en matières premières et au détail. Dans le projet REAMIT, Dunbia sera l'un des utilisateurs finaux. Ils permettront d'installer des capteurs pour suivre la qualité de la viande crue dans les camions et les entrepôts de transformation des aliments afin de faciliter le téléchargement des données à partir des capteurs pour une analyse plus approfondie afin de réduire éventuellement le gaspillage alimentaire.</p>

## 8 Contact

Email: [openchallenge@reamit.eu](mailto:openchallenge@reamit.eu)

Website: [www.reamit.eu](http://www.reamit.eu)



#reamit4nwe



[www.facebook.com/reamit4nwe](http://www.facebook.com/reamit4nwe)



<https://www.linkedin.com/company/reamit/>