



Vlaanderen
is materiaalbewust



OPPORTUNITeiten OM ÉÉN MALIGE VOEDSELVERPAKKINGEN TE VERMINDEREN

SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER

OVAM

OVAM.VLAANDEREN.BE

SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER

OVAM

////////////////////////////////////

**Opportunities om
éénmalige
voedselverpakkingen
te verminderen**

15.01.2024

////////////////////////////////////

DOCUMENTBESCHRIJVING

- 1 *Titel van publicatie:*
Opportunities om eenmalige verpakkingen te vermijden
- 2 *Verantwoordelijke Uitgever:*
OVAM
- 3 *Wettelijk Depot nummer:* 2024
- 4 *Trefwoorden:*
herbruikbare verpakking, groenten, fruit, brood, voedselverpakkingketen, logistiek
- 5 *Samenvatting:*
In 2023 voerde Pack4Food in opdracht van de OVAM een onderzoek uit over het vermijden van eenmalige verpakkingen bij onverwerkte groenten, fruit en verse broodwaren. Dit werd onderzocht in overleg met de ketenactoren. Tot slot werden aanbevelingen geformuleerd rond onderzoek en ontwikkeling om mogelijke knelpunten op te lossen en alternatieven.
- 6 *Aantal bladzijden:* 81
- 7 *Aantal tabellen en figuren:* 23 & 21
- 8 *Datum publicatie:* 15.01.2024
- 9 *Prijs*:* /
- 10 *Begeleidingsgroep en/of auteur:* Peter Ragaert, Angélique Vandemoortele, Hedwige Verherbruggen, An Vermeulen, Sarah Risch, Kathleen Schelfhout, Henriane Gilliot, Sylvie Droulans, Candice Joseph, Els Du Bois, Stefan Bottu, Stef Claes
- 11 *Contactpersonen:* Sarah Risch, Kathleen Schelfhout
- 12 *Andere titels over dit onderwerp:* /

U hebt het recht dit rapport te downloaden, te printen en digitaal te verspreiden. U hebt niet het recht deze aan te passen of voor commerciële doeleinden te gebruiken.

De meeste OVAM-publicaties kunt u raadplegen en/of downloaden op de OVAM-website:
<http://www.ovam.be>

* Prijswijzigingen voorbehouden.

INHOUDSTAFEL

Samenvatting	4
1 Inleiding	6
2 Stuurgroep & Klankbordgroep	8
3 Wetenschappelijk kader	10
3.1 Functies van verpakking	10
3.2 Factoren die houdbaarheid van verse niet-verwerkte groenten, fruit en broodwaren bepalen	12
3.2.1 Groenten en fruit	12
3.2.2 Broodwaren	14
3.3 Uitdaging bij de interpretatie van de literatuurgegevens	15
3.4 Scope van de studie & overzicht van huidige verpakkingen	18
4 Wetgevingen in het buitenland relevant voor deze studie	22
5 Co-creatiesessie	26
5.1 Doel	26
5.2 Gebruikte methodiek	27
5.3 Resultaten	29
5.3.1 Resultaten enquête vooraf	29
5.3.2 Resultaten co-creatiesessies	32
6 Extra achtergrondinformatie van stakeholders	42
6.1 Groenten	42
6.2 Fruit lokaal en internationaal	46
6.3 Broodwaren	47
7 Uitdagingen bij het weglaten van eenmalige verpakkingen	48
7.1.1 Uitdagingen op economisch vlak	48
7.1.2 Uitdagingen op technisch vlak	49
7.1.3 Uitdagingen op maatschappelijk vlak	50
8 Beleidsaanbevelingen	51
8.1.1 Overzicht waar potentieel is om eenmalige verpakkingen weg te laten	51
8.1.2 Verder onderzoek en ontwikkelingen om mogelijke knelpunten op te lossen	57
9 Bijlagen	61
Bijlage 1: Overzicht wetgeving rond eenmalige verpakkingen voor niet-verwerkte groenten en fruit en broodwaren (input Clusters en overheid)	61
Bijlage 2: Overzicht huidige verpakkingsvormen niet-verwerkte groenten en fruit en broodwaren in Vlaanderen	69
Bijlage 3: Survey study Packaging fresh vegetables, fruit and bread products (government)	72
Bijlage 4: Survey study Packaging fresh vegetables, fruit and bread products (Industry)	74
Bijlage 5: Voorbeelden van reeds bestaande herbruikbare verpakkingssystemen of alternatieven voor eenmalige verpakkingen	77
10 Afkortingen	78
11 Bibliografie	78
12 Informatieve websites	79

SAMENVATTING

Deze studie heeft als doel een overzicht te verschaffen van niet-verwerkte groenten en fruit enerzijds en verse broodwaren anderzijds waarvoor er potentieel is om éénmalige verpakkingen te vermijden en daar waar niet mogelijk, eventueel te vervangen door een herbruikbaar alternatief. Dit wordt gekoppeld aan de voor- en nadelen bij het verbieden van éénmalige verpakkingen of het vervangen door herbruikbare verpakkingen voor deze voedingsproducten.

Deze studie heeft niet de intentie om in detail een implementatie gids te zijn, maar beschrijft vooral de mogelijkheden waar eenmalige business-to-consumer (B2C) of business-to-business (B2B) verpakkingen kunnen weggelaten worden of indien niet haalbaar, waar deze verpakkingen in een herbruikbare variant kunnen geïmplementeerd worden.

Op basis van **de wetenschappelijke kennis en literatuur**, resultaten van een **co-creatie sessie** en **implementaties van wetgeving** in verschillende EU-landen is een lijst met potentiële groenten, fruit en broodwaren opgesteld waarvoor de verpakking potentieel kan worden weggelaten of worden vervangen door een herbruikbaar alternatief. Ook zijn aanbevelingen geformuleerd voor verder onderzoek of oplossingen om herbruikbare verpakkingen als alternatief voor eenmalige verpakkingen in de toekomst mogelijk te maken.

Uit de literatuur en praktijkervaring (informatie stakeholders) blijkt dat de meest gevoelige groente- en fruitsoorten eerder een hoge respiratiesnelheid hebben, veel vochtverlies kennen en/of zeer gevoelig zijn aan beschadiging. Bij deze producten zal een verpakking (eenmalig of herbruikbaar) een meerwaarde betekenen voor een langere houdbaarheid, in combinatie met andere factoren zoals de bewaartemperatuur. Gezien de grote variatie in cultivar en herkomst is het niet eenvoudig de beperkte studies die voorhanden zijn te extrapoleren naar alle types verse groenten en fruit. Bovendien spelen het seizoen en de meteorologische factoren tijdens de cultivering ook een belangrijke rol tijdens de bewaring na oogsten. Studies tonen wel aan dat het verlagen van de temperatuur een significante verlenging van de houdbaarheid geeft voor verse groenten en verschillende fruitsoorten. Daarnaast kunnen, voor verse groenten en fruit die gevoelig zijn aan vochtverlies, verpakkingen met sterke waterdampbarrière van belang zijn.

Uit een bevraging in verschillende Europese landen (12 antwoorden) bleek dat in vier landen specifieke nationale wetgeving van kracht is rond het verpakken van niet-verwerkte groenten en fruit. Voor niet-verwerkte groenten en fruit werd in deze landen een transitieperiode voorzien en werden specifiekere productlijsten opgesteld van wat wel of niet onder deze wetgeving valt.

Uit overleg met de stakeholders via een vragenlijst en een co-creatie blijkt dat voor verschillende verse, onverwerkte groenten en fruit reeds veel van deze producten onverpakt aangeboden worden, maar dat ook voor andere nog potentieel bestaat om de producten onverpakt aan te bieden. Uit deze studie blijkt dat bulk verpakking mogelijk is voor (i) 18 van de 29 groentecategorieën (66%), (ii) 11 van de 17 fruitcategorieën (64%). Wel zullen bij het vermijden van eenmalige verpakkingen door het overschakelen naar bulk of het omschakelen naar herbruikbare verpakkingen heel wat nieuwe uitdagingen komen kijken, zowel op economisch, technisch als maatschappelijk vlak.

Op **economisch vlak** moet onder meer gegarandeerd kunnen worden dat de onverpakte producten bij verkoop voldoende onderscheiden kunnen worden (bv. verschillende variëteiten tomaten, al dan niet bio, enz.) zodat geen verschraling van het aanbod optreedt en geen voedselverliezen worden geïnduceerd. Daarnaast brengt het opzetten van een herbruikbaar verpakkingssysteem een aantal investeringen met zich mee zowel naar aankoop verpakkingen, reinigingsinfrastructuur als het hele logistieke systeem. Herbruikbare verpakkingen zijn immers (nog) niet goedkoop. Bijgevolg moet

kapitaal en tijd geïnvesteerd worden. Om rendement te halen uit deze activa of om de kosten te rechtvaardigen indien gehuurd van een pooler, moeten de verpakkingen blijven terugkomen.

Op **technisch vlak** moet gestreefd worden naar een zo gestandaardiseerd mogelijke verpakking, die goed traceerbaar is en waarbij de voedselveiligheid en hygiëne gegarandeerd blijven. Indien de herbruikbare verpakking industrieel gereinigd en gedecontamineerd wordt, moeten deze processen gevalideerd en geverifieerd worden. Bij voorkeur wordt ook een certificatiesysteem opgezet om dit te garanderen.

Op **maatschappelijk vlak** is de rol van de consument zeer belangrijk, en moet voldoende aandacht besteed worden aan de acceptatie door en het engagement van de consument. Het gebruiksgemak voor de consument moet bij het vernieuwde systeem (bulk of herbruikbare verpakkingen) voldoende groot zijn om de huidige consumptie van verse groenten en fruit in stand te kunnen houden, gezien hun impact op een gezond voedingspatroon en de volksgezondheid.

Verder zullen ook aanpassingen moeten gebeuren op **wetgevend vlak** met betrekking tot de voedselveiligheid en hygiëne van dergelijke verpakkingssystemen alsook tot het garanderen van een gelijk speelveld voor alle stakeholders. Deze aangepaste wetgeving wordt best **geharmoniseerd** op Europees niveau om de internationale competitiviteit van de bedrijven te garanderen en zo bijvoorbeeld te vermijden dat de consument in de verleiding zou komen (nog meer) over de grens aan te kopen.

1 INLEIDING

Binnen de EU zijn recent rond verpakkingen en het verduurzamen ervan een aantal wetgevingen van kracht, of in vergaand stadium om gepubliceerd te worden. Hiervan zijn de **Single Use Plastics Directive (SUP, EU 2019/904)** en het voorstel van de **Packaging & Packaging Waste Regulation** (wetsvoorstel PPWR, die (EU) 2019/1020 en Richtlijn (EU) 2019/904 amendeert en Richtlijn 94/62/EC vervangt) twee belangrijke initiatieven die impact hebben op verschillende stakeholders in de voedselketen. De PPWR is een grondige herziening van de huidige Packaging & Packaging Waste Directive en is één van de 35 acties binnen het Circular Economy Action Plan van de EU. Met dit plan wil de EU duurzame producten als norm stellen met focus op sectoren die veel grondstoffen verbruiken waar een groot potentieel is voor circulariteit: elektronica en ICT, batterijen en voertuigen, verpakking, kunststoffen, textiel, constructie en bouw, voeding, water en nutriënten. Zowel de SUPD als de PPWR nopen tot het zoeken naar alternatieven voor en optimalisaties van eenmalige (kunststof)verpakkingen voor onder meer voeding. Wat kan zonder verpakking verkocht worden? Waar zijn herbruikbare verpakkingen een optie? Welke optimalisatie van herbruikbare verpakkingen zijn nodig (reiniging, gebruik van gerecycleerd materiaal, aantal cycli voor hergebruik, enz.)? De diverse stakeholders in de voedselketen zijn zich dan ook volop bewust van de verschillende aanpassingen die binnen de verpakkingsketen moeten gebeuren.

Op dit ogenblik bekijken verschillende landen op welke manier een verbod op bepaalde (kunststof) verpakkingen rond niet-verwerkte groenten en fruit kan ingevoerd worden, of hebben ze dit reeds ingevoerd. Ook Vlaanderen wil alvast stappen zetten richting minder eenmalige verpakkingen. Daartoe worden reeds initiatieven opgezet zoals onder meer de **Green Deal Anders Verpakt**. Dit initiatief vormt een netwerk van diverse stakeholders doorheen de keten die samen stappen vooruit willen zetten richting minder verpakkingen of hergebruik van verpakkingen en is verankerd in het Verpakkingsplan 2.0 en het Uitvoeringsplan Kunststoffen, beide goedgekeurd door de Vlaamse Regering.

Deze studie onderzoekt voor welke specifieke producten binnen de categorieën niet-verwerkte groenten, fruit enerzijds en verse broodwaren anderzijds het mogelijk kan zijn om éénmalige verpakkingen weg te laten of waar potentieel is om herbruikbare verpakkingen in te zetten. Hierbij wordt rekening gehouden met onder meer de reden van verpakken, de impact op de stakeholders en het draagvlak bij de consument. Zowel producten verkocht in een eenmalige verpakking als producten verkocht in bulk waarvoor een transportverpakking noodzakelijk is, worden hiervoor bekeken.

Om deze studie optimaal af te stemmen op de praktijk, zijn stakeholders en experts doorheen de hele keten betrokken. De leden van de stuurgroep, de klankbordgroep en de deelnemende bedrijven in de co-creatie sessie georganiseerd in het kader van deze studie, zijn allen betrokken in de complexe waardeketen van verpakte voeding die gekenmerkt wordt door het streven naar zo laag mogelijke kosten/verliezen en grote volumes, met optimale functionaliteit, gerealiseerd met zo weinig mogelijk materiaalgebruik, en met oog op optimale recyclage.

Kost en volume zijn dus van economisch doorslaggevend belang. Deze factoren vormen momenteel op vlak van verpakking ook een uitdaging wat hergebruik betreft. Herbruikbare verpakkingen bijvoorbeeld zijn niet nieuw, maar het concept krijgt vooral voor B2C verpakkingen in de voedingsindustrie een hernieuwd momentum naarmate de druk op duurzaamheid toeneemt. Vanuit de werking van Pack4Food blijkt dat verschillende retailers voor een aantal productcategorieën reeds aan het kijken zijn voor alternatieve verpakkingsconcepten. De toenemende druk vanuit zowel consumentenorganisaties als wetgeving zal deze wil om te veranderen alleen nog maar versterken. Door de technische haalbaarheid van alternatieve verpakkingsconcepten (incl. het weglaten van verpakkingen en het gebruik van herbruikbare verpakkingen) in kaart te brengen voor een scala aan

voedingsproducten is deze studie dan ook de ideale katalysator om zoveel mogelijk stakeholders te betrekken in dit veranderingsproces.

Gezien de internationale en complexe context van de voedingsindustrie beperkt het economisch en maatschappelijk belang van voedingsverpakkingen voor stakeholders zich niet alleen tot Vlaanderen. De aanbevelingen en de verdere nodige onderzoeks- en ontwikkelingstrajecten om verkoop in bulk en herbruikbare verpakkingen mogelijk te maken, scheppen het potentieel om met Belgische bedrijven een internationale pioniersrol op te nemen.

In deze studie ligt de focus op niet-verwerkte groenten en fruit (bestemd voor de vers markt) enerzijds en broodwaren anderzijds, zowel in de *business to consumer* (B2C) als *business to business* (B2B) waardeketen. Met uitzondering van (i) gedroogde vruchten, zaden en noten, (ii) versneden groenten en fruit (iii) diepvriesgroenten en fruit en (iv) patisserie.

Een gedetailleerd overzicht van de beschouwde voedingsproducten worden in paragraaf 3.4 in deze studie beschreven.

2 STUURGROEP & KLANKBORDGROEP

De stuurgroep en klankbordgroep ondersteunen de uitvoering van de studie. De stuurgroep ziet erop toe dat de concrete uitvoering optimaal afgestemd wordt. De klankbordgroep werd ingeschakeld voor hun specifieke expertise, voor het opzetten van de co-creatiesessie en voor het geven van feedback. De leden van elke groep werden geselecteerd op basis van hun relevantie en betrokkenheid in dit studieonderwerp. Pack4Food is, als uitvoerder van deze studie, de secretaris van de stuurgroep en klankbordgroep en verantwoordelijk voor alle formele interne communicatie tijdens de duur van de studie.

De interactie met de stuurgroep en klankbordgroep was in deze studie van cruciaal belang. Gedurende een periode van vijf maanden kwam de stuurgroep viermaal en de klankbordgroep tweemaal samen. Doel van de overlegmomenten was input te verkrijgen, de voortgang in de werkpakketten alsook de coherentie van de resultaten te bespreken. Indien nodig vond ook bilateraal overleg plaats. Daarnaast namen verschillende leden van beide groepen ook deel aan de co-creatie sessie (zie hoofdstuk 5).

Stuurgroep

Leden

- | | |
|--------------------------|---|
| • OVAM (opdrachtgever) | Sarah Risch, Kathleen Schelfhout |
| • Pack4Food (uitvoerder) | Peter Ragaert, Angelique Vandemoortele,
Hedwige Verherbrugghen, An Vermeulen |
| • Comeos | Henriane Gilliot |
| • ConsomAction | Sylvie Droulans |
| • FEVIA | Candice Joseph |
| • Universiteit Antwerpen | Els Du Bois |
| • VIL | Stefan Bottu, Stef Claes |

Doel en taken van de stuurgroep:

- Input leveren voor vragenlijst voor Europese clusters uit de voedings- en verpakkingindustrie en overheden rond bestaande wetgeving
- Input en sturing geven bij de selectie relevante deelnemers klankbordgroep en stakeholders co-creatiesessie
- Extra input en achtergrond geven bij de resultaten van de co-creatiesessie
- Feedback geven aan de nodige implementatie en innovatietrajecten om eenmalige verpakkingen verder te kunnen elimineren in de toekomst
- Input en sturing geven aan het eindrapport

Ook aangeschreven voor deelname aan de stuurgroep als vertegenwoordiger van speciaalzaken en zelfstandige supermarkten: Buurtsuper; zij wensen zich te laten vertegenwoordigen door Comeos

Klankbordgroep

Leden

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| • Bakkers Vlaanderen | Bart Ceulemans, Bart Tomassen |
| • Essenscia | Olivier Van Volden |
| • Euro Pool Systems (EPS) | Dirk Vercammen |
| • FAVV | Véronique Debie |
| • Flanders' FOOD | Veerle Degraef, Inge Dirinck |

- Fost Plus
- Fresh Trade Belgium (FTB)
- Indufed
- SafeShops/ BeCommerce
- Universiteit Gent
- Universiteit Gent
- Universiteit Hasselt
- Valipac
- Verbond Belgische Tuinbouwcoöperaties (VBT)
- VITO
- Marion Calmels, Lieven Capon
- Veerle Vandersypt
- Willem van Veen
- Viktor Nuytten
- Bruno De Meulenaer
- Frank Devlieghere
- Roos Peeters
- Filip Vangeel
- Ann De Craene
- Ive Vanderreydt

Ook aangeschreven voor deelname aan de stuurgroep als vertegenwoordiger voor consumentenbelangen: Testaankoop; zij hebben zich verontschuldigd.

Doel en taken van de klankbordgroep:

- Input leveren bij het opzetten van de bevestigingen en co-creatiesessie
- Bijkomende input en achtergrond geven aan noden en bezorgdheden
- Feedback geven op nodige implementatie en innovatietrajecten om eenmalige verpakkingen verder te kunnen elimineren in de toekomst.

Expertise professoren betrokken in stuurgroep en klankbordgroep:

- Prof. Bruno De Meulenaer, professor aan Universiteit Gent en hoofd van de onderzoeksgroep Levensmiddelenchemie en humane voeding (nutriFOODchem)
- Prof. Frank Devlieghere, professor aan Universiteit Gent en hoofd van het labo Levensmiddelmicrobiologie en -conservering (FMFP)
- Prof. Els Du Bois, professor aan Universiteit Antwerpen, onderzoeksgroep Productontwikkeling en coördinator van REuse Lab
- Prof. Roos Peeters, professor aan Universiteit Hasselt en vice-decaan Faculteit Industriële ingenieurswetenschappen, hoofd van de onderzoeksgroep Materials and Packaging Research & Services (MPR&S), academisch verantwoordelijke dienstverleningsactiviteiten
- Prof. Peter Ragaert, professor voedselverpakkingstechnologie aan de Vakgroep Levensmiddelentechnologie, Veiligheid en Gezondheid van de Universiteit Gent, met focus op biogebaseerde en composteerbare plastics, actieve en intelligente verpakkingen en barrièrematerialen
- Prof. An Vermeulen, professor aan Universiteit Hasselt, gastdocent voedselconserveringstechnologie

De verscheidenheid van deelnemers in de stuur- en klankbordgroep alsook de stakeholders die deelnamen aan de co-creatie sessie heeft gezorgd voor een visie over de hele voedings- en verpakkingketen. Besluiten en beleidsvoorstellen zijn breed besproken en afgetoetst. Voor verschillende daarvan is bijkomend onderzoek nodig.

Pack4Food wenst iedereen te bedanken die direct of indirect heeft bijgedragen tot deze studie met in het bijzonder de ondersteunende overheidsorganisatie en opdrachtgever OVAM, de leden van de stuurgroep en klankbordgroep.

3 WETENSCHAPPELIJK KADER

3.1 FUNCTIES VAN VERPAKKING

Verpakkingen worden onderverdeeld in primaire, secundaire en tertiaire verpakkingen. Een primaire verpakking wordt volgens de meeste definities beschouwd als de verpakking die de verkoop eenheid van het product vormt. Dit is in vele gevallen het materiaal dat het levensmiddel omhult (in direct contact staat met het levensmiddel), maar dit kunnen ook materialen zijn die deel uitmaken van de verkoop eenheid zonder direct contact met het levensmiddel (bv. kartonnen doos bij ontbijtgranen, die op hun beurt in kunststoffolie zitten). Deze verpakkingen komen echter niet voor bij de productgroepen in scope van deze studie. Secundaire verpakkingen zijn dan deze materialen, die de primaire verpakkingen omhullen (bv. kartonnen verpakking waarin potjes met snoeptomaatjes zitten). Tertiaire verpakkingen bevatten de secundaire verpakkingen, wat veelal overeenkomt met het palletniveau.

Verpakkingen voor levensmiddelen hebben een aantal belangrijke functies die kunnen onderverdeeld worden in vier grote aspecten: behoud, bescherming, gebruiksgemak en communicatie (naar ten Klooster et al., 2008; naar Robertson et al., 2013).

Het **behoud** is sterk gelinkt aan het transport van levensmiddelen. Dit is enkel haalbaar wanneer de levensmiddelen op een dusdanige manier verpakt worden dat ze optimaal beschermd zijn tegen negatieve invloeden vanuit de omgeving (bv. schokken, stapelen enz.), waarbij de verpakking optimaal functioneert in een gegeven logistiek systeem, enz. Verder moet een verpakking ook de nodige 'sluitzekerheid' hebben ('*tamper-evidence*') zoals bijvoorbeeld de afsluitfolie op een bakje druiven of de kartonnen sleeve rond een bakje tomaten. Via een 'tamper-evident'-verpakking kan aan de consument aangetoond worden dat het product nog niet geopend is vooraleer het verkocht wordt. Dit geldt uiteraard enkel voor voorverpakte producten en niet voor producten die in bulk aangeboden worden.

De tweede functie, **bescherming**, is gelinkt aan het optimaal reduceren van zowel microbiologische als chemische afbraakreacties die kunnen leiden tot een onaanvaardbare kwaliteit tijdens bewaring van levensmiddelen of tot een voedselveiligheidsrisico wat op hun beurt kan leiden tot voedselverlies. Het verminderen van voedselverlies is van uitermate groot belang, ook omwille van het feit dat de milieu-impact van voedselverlies vele malen groter is dan van een verpakking. Aangezien verpakking de laatste processtap is alvorens de levensmiddelen in de distributie terechtkomen, spreekt het voor zich dat de keuze van zowel het verpakkingsmateriaal als het vul- en sluitsysteem van primordiaal belang is. De verpakking moet het levensmiddel op een voldoende manier beschermen tot bij de consument tegen de factoren waarvoor het levensmiddel in kwestie gevoelig is. Deze factoren worden voor de productgroepen in de scope van deze studie toegelicht in paragraaf 3.2.

In vele gevallen is een belangrijke factor in het kwaliteitsverlies van levensmiddelen de aanwezigheid van zuurstof. Deze speelt namelijk een grote rol bij vele chemische (bv. vetoxidatie, vitamineverlies), enzymatische (bv. enzymatische bruinkleuring) en microbiologische reacties (bv. groei van micro-organismen). Het gebruikte verpakkingsmateriaal moet dan uiteraard zorgen voor een zo laag mogelijk hoeveelheid zuurstof die opnieuw naar binnendringt. De gasdoorlaatbaarheid van verpakkingsmaterialen is bijgevolg een belangrijke factor bij verschillende verpakkingstoepassingen. Voor niet-verwerkte groenten en fruit echter, die nog zuurstof verbruiken tijdens de bewaring, is het belangrijk dat zuurstof niet volledig uit de verpakking uitgesloten wordt. Dit zou leiden tot anaerobe condities met fermentatie en dus vorming van ethanol tot gevolg. Een tweede belangrijke factor is in vele gevallen de wateractiviteit (a_w) van het te verpakken levensmiddel. Deze wordt gedefinieerd als de verhouding van de waterdampdruk van het levensmiddel over de waterdampdruk boven zuiver

water, en dit bij een specifieke temperatuur. De a_w -waarden liggen steeds tussen 0 en 1. In een gesloten ruimte (bv. binnen een verpakking) is in evenwichtstoestand de a_w -waarde van een levensmiddel gerelateerd aan de relatieve vochtigheid (RV) namelijk $\%RV = 100 \times a_w$. In de gevallen waar $\%RV > 100 \times a_w$, zal het levensmiddel water absorberen waardoor dit resulteert in sensorische afwijkingen (bv. wateropname bij droge voeding) en in een hogere snelheid van chemische reacties. Daarnaast zal dit ook mogelijke microbiologische reacties beïnvloeden, zeker indien de a_w hoger wordt dan 0,6. In gevallen waar $\%RV < 100 \times a_w$, zal water vrijgegeven worden vanuit het levensmiddel met vooral een effect op de sensorische kwaliteit. Dit toont aan dat naast de gasdoorlaatbaarheid, de waterdampdoorlaatbaarheid een belangrijke factor is die meegenomen moet worden in het beslissingsproces bij de keuze van een geschikt verpakkingsmateriaal.

Een derde belangrijke factor is de blootstelling aan licht. Dit kan namelijk de kwaliteit van diverse verpakte levensmiddelen beïnvloeden doordat het afbraakreacties kan initiëren of versnellen. Hierbij kunnen zowel golflengtes in het UV-licht (200-400nm) als in het zichtbaar licht (400-700nm) een rol spelen. Het katalytisch effect van licht zit wel voornamelijk in de regio's van het UV-licht als in de lagere golflengtes van het zichtbaar licht. De intensiteit van het licht alsook van de duur van blootstelling zijn belangrijke factoren bij verkleuringsprocessen (bv. roze verkleuring bij witloof) en bij productie van afwijkende geuren en smaken.

Het **gebruiksgemak** van verpakkingen is gelinkt aan een aantal maatschappelijke trends van de laatste decennia. Denken we maar aan de stijging in éénoudergezinnen, aan het feit dat gezinnen minder kinderen hebben, aan de stijging in gezinnen waar beide ouders een voltijdse job hebben, aan het meer snack-gebaseerd eten en aan de stijgende vraag aan een grote variëteit aan voeding en drank doorheen het hele jaar. Hierbij spelen portieverpakkingen ook een belangrijke rol met daaraan gekoppeld gemakkelijk-te-open verpakkingen alsook hersluitbare verpakkingen, waardoor consumptie-on-the-go ook wordt gestimuleerd (bv. potjes met blauwe bessen).

Tenslotte is **communicatie** een heel belangrijke factor. Tijdens het aankopen van boodschappen beslissen consumenten zeer snel welk merk of welk type van een bepaald levensmiddel ze wensen aan te schaffen. Dit wordt in een belangrijke mate beïnvloed door het type verpakking (vorm, kleur, aangeboden informatie, enz.). De verpakking heeft dan ook een zeer belangrijke 'verkoops'functie; een verpakking moet opvallen in de winkelrekken, zeker in tijden met een overaanbod aan producten in de winkels. Een deel van de informatie op een verpakt levensmiddel moet ook voldoen aan wettelijke vereisten zoals de vermelding van de ingrediënten (etiketteringswetgeving) of relevanter voor groenten en fruit zijn de wettelijk verplichte vermeldingen volgens de EU handelsnormen. Communicatie is tevens belangrijk om een duidelijk onderscheid te kunnen maken tussen gecertificeerde producten (bv. Bio, Fairtrade enz.) en anderen. Indien dit onderscheid niet duidelijk is, zou kunnen leiden tot bewuste (fraude) of onbewuste verwisseling door de consument/winkelier of bewust (fraude).

Deze functies van verpakkingen zijn steeds aanwezig wanneer het volledige verpakkingsconcept in beschouwing genomen wordt. Zo zullen sommige functies eerder in de primaire verpakking aanwezig zijn voor verpakte producten terwijl andere functies eerder in de secundaire verpakking (bv. voor bulkproducten) terug te vinden zijn. De grootste verpakkingsinnovaties in de voorbije decennia zijn dan ook gefocust op deze functies en het verbeteren hiervan met het oog op minder voedselverlies, meer gebruiksvriendelijkheid, betere recyclage mogelijkheden en dergelijke. Echter bij de transitie van eenmalige verpakkingen naar herbruikbare verpakkingen kunnen heel wat van deze functies overgenomen worden. Verderop in de studie wordt dit meer in detail besproken voor de verschillende productgroepen in de scope (niet-verwerkte groenten en fruit, broodwaren).

3.2 FACTOREN DIE HOUDBAARHEID VAN VERSE NIET-VERWERKTE GROENTEN, FRUIT EN BROODWAREN BEPALEN

Alvorens verder in te gaan op de huidige verpakkingen voor groenten, fruit en broodwaren is het van groot belang op te lijsten wat de factoren zijn die de houdbaarheid van deze producten bepalen. Dit wordt opgesplitst in enerzijds groenten en fruit en anderzijds broodwaren.

3.2.1 Groenten en fruit

Voor **deze categorie** moet rekening gehouden worden met vijf factoren:

1. Respiratiesnelheid

Na het oogsten blijven een aantal processen bij groenten en fruit doorgaan, waaronder de respiratie of ademhaling. De snelheid waarmee dit gebeurt, is afhankelijk van verschillende factoren: bewaartemperatuur, zuurstofconcentratie in de omgeving, soort groenten en fruit, type cultivar en beschadigingsgraad. De bewaartemperatuur is in vele gevallen de belangrijkste factor naast het feit dat er een grote variatie is in respiratiesnelheid afhankelijk van de soort groenten en fruit. Algemeen kan gesteld worden dat hoe sneller de respiratiesnelheid verloopt, hoe sneller de groenten en fruit hun kwaliteit verliezen. Zo respireren groenten en fruit zoals champignons en broccoli zeer snel, terwijl anderen zoals verschillende slasoorten veel trager ademen (Tabel 1).

Tabel 1: Overzicht van respiratiesnelheden voor verschillende producten uitgedrukt in hoeveelheid O₂ (ml) verbruikt per kilogram en per uur, uitgedrukt in hoeveelheid CO₂ (ml) geproduceerd per kilogram en per uur. (afgeleid uit ISHS, 2023)

Product	Respiratiesnelheid	
	ml O ₂ / kg.h	ml CO ₂ / kg.h
Aardbei	21.62	18.11
Ajuin	50.92	40.97
Appel var. Red delicious	16.97	17.10
Appel var. Delicious	8.42	10.31
Asperge	41.76	36.33
Banaan	14.14	15.01
Blauwe bes var. Blueray	259.08	204.73
Blauwe bes var. Duke	16.69	14.21
Bloemkool	9.80	13.88
Broccoli	120.77	113.53
Champignon	118.36	106.34
Framboos	43.46	48.63
Komkommer	24.39	16.52
Komkommer (Belgium)	6.90	6.42
Kool	112.56	90.05
Mango	19.28	17.74
Paprika	12.28	11.15
Tomaat	13.80	12.84
Witloof	56.63	52.67
Witloof (Belgium)	19.98	18.58
Wortelen	26.05	14.58

Het reduceren van respiratiesnelheden, door bijvoorbeeld lagere bewaartemperaturen of door verpakkingstechnieken heeft de grootste meerwaarde bij producten met een hoge respiratiesnelheid. Hierbij moeten twee belangrijke aandachtspunten vermeld worden: (i) de respiratiesnelheid verhoogt sterk bij beschadiging van groenten en fruit, wat aanleiding geeft in een daling in houdbaarheid. Bescherming van schadegevoelige producten door bijvoorbeeld verpakking is dan ook belangrijk; (ii) een constante verlaagde temperatuur (bv. 7°C) kan vaak niet gegarandeerd worden doorheen de hele keten.

2. Climacterische vs. niet-climacterische producten

Groente- en fruitsoorten kunnen ingedeeld worden in climacterische en niet-climacterische soorten (Tabel 2). Climacterisch betekent dat de producten nog verder rijpen na het oogsten doordat deze significante hoeveelheden ethyleen produceren. Dit betekent ook dat de rijping versneld wordt, wanneer deze producten blootgesteld worden aan extern ethyleen (bijvoorbeeld door naast producten te liggen die ethyleen produceren). Daarnaast zijn er ook producten die gevoelig zijn aan ethyleenschade (bv. geelverkleuring van bepaalde slasoorten). De meeste groenten zijn niet-climacterisch, terwijl fruit en fruitgroenten meestal climacterisch zijn. Bij bepaalde fruitsoorten (bv. appels) in bulk aangeboden, moet er op toegezien worden dat deze niet naast een ander climacterische fruit- of groentensoort in bulk liggen (bv. tomaten). Het verpakken kan hierbij twee voordelen hebben: enerzijds het afschermen van producten aan extern ethyleen en anderzijds het absorberen van ethyleen via absorbers in de verpakking van climacterisch producten om de rijping te vertragen.

Tabel 2: Enkele voorbeelden climacterische en niet climacterische groenten en fruit (Tabel naar ISHS, 2023)

Niet Climacterisch (meeste groenten)	Climacterisch
Aardbei	Abrikoos
Ananas	Appel
Aubergine	Avocado
Bosbessen	Banaan
Cacao	Doerian
Cactus vijgen	Jackfruit
Chilipeper	Kiwi
Chinese peer	Kweeper
Citroen	Mango
Courgette	Meloen
Dragon fruit	Nectarine
Druif	Papaja
Framboos	Passievrucht
Granaatappel	Peer
Kers	Persimmon
Komkommer	Perzik
Limoen	Pruim
Lychee	Tomaat
Olijf	Vijg
Paprika	Watermeloen
Pompelmoes	
Pompoen	
Rode bes	
Sinaasappel	

3. Transpiratie

Groenten en fruit verliezen omwille van hun metabolisme water tijdens bewaring. Dit is sterk afhankelijk van de soort groente en fruit, alsook van de bewaartemperatuur. Waterverlies heeft een impact op het gewicht en de sensorische kwaliteit van het product, zowel voor wat betreft uitzicht als mondgevoel. Een geschikte verpakking kan dit waterverlies beperken (bv. komkommer).

4. Enzymatische bruinkleuring

Bepaalde groenten (bv. paddenstoelen, witloof) en fruit (bv. appels, bananen) zijn gevoelig aan bruinkleuring, voornamelijk als het oppervlak beschadigd wordt. Dit zal zich vooral manifesteren bij zachte groente- of fruitsoorten. Daarnaast wordt dit proces significant versneld bij versneden producten. Zoals hierboven aangehaald vallen versneden producten niet in de scope van deze studie. Dit omdat dergelijke producten bewaard moeten kunnen worden bij een lage O₂-concentratie om enzymatische bruinkleuring te verminderen via de EMAP-technologie (Equilibrium Modified Atmosphere Packaging). Dit kan enkel gerealiseerd worden wanneer het product verpakt wordt.

5. Microbiologische processen

Voorgaande vier factoren hebben betrekking op processen eigen aan de groenten en het fruit zelf (fysiologische processen). Daarnaast zijn er ook microbiologische processen, veroorzaakt door de natuurlijke besmetting van deze producten met bacteriën, gisten en schimmels. Deze processen kunnen in vele gevallen aanleiding geven tot verkleurde of rotte plekken, of tot schimmelgroei, in belangrijke mate versneld wanneer het oppervlak van de producten beschadigd is (bv. in geval van zachte groenten- of fruitsoorten). Verpakking van groenten en fruit op zich zal de groei van micro-organismen onrechtstreeks beïnvloeden door beschadiging van producten te verminderen.

Op basis van bovenstaande factoren kan gesteld worden dat de meest gevoelige groente- en fruitsoorten eerder een hoge respiratiesnelheid hebben, veel waterverlies kennen en/of zeer gevoelig zijn aan beschadiging. Bij deze producten kan verpakking een meerwaarde betekenen voor een langere houdbaarheid van deze producten, in combinatie met andere factoren zoals de bewaartemperatuur.

3.2.2 Broodwaren

Broodwaren zijn onderhevig aan fysisch, chemisch en microbiologisch bederf wat in zekere mate vertraagd kan worden door een geoptimaliseerde verpakking.

Fysisch bederf wordt veroorzaakt door migratie van vocht vanuit het kruim naar de korst wat leidt tot het uitdrogen van de kruim (oudbakken brood). Het vocht uit de korst wordt afgegeven naar de omgeving. Deze uitdroging kan deels tegengegaan worden door het brood te verpakken tijdens de bewaring. Dit proces wordt versneld bij gesneden brood. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat naast watermigratie ook retrogradatie van zetmeel en interacties tussen zetmeel en gluten een rol spelen als chemisch bederf bij het verouderen van brood. Hierbij wordt water ingebouwd in de zetmeelkristallen waardoor het zijn functie als weekmaker niet meer kan uitoefenen. Hierdoor verhardt de kruimstructuur en neemt de broodveerkracht af. Bij dit fenomeen speelt de verpakking een veel minder belangrijke rol. Microbiologisch bederf wordt voornamelijk veroorzaakt door schimmels. Verpakkingstechnieken waarbij een gemodificeerde atmosfeer gebruikt wordt (bv. 100% N₂ of 100% CO₂) kunnen dit voorkomen, maar dit wordt relatief weinig toegepast bij verse broodwaren. Dit wordt voornamelijk toegepast op nog af te bakken broodwaren, taarten, cakes en gebak, die buiten de scope van deze studie vallen (Van Campenhout, 2015).

3.3 UITDAGING BIJ DE INTERPRETATIE VAN DE LITERATUURGEGEVENS

De meerderheid van de studies rond groenten en fruit bekijkt het effect van verpakking bij versneden groenten en fruit (en dus niet bij onverwerkte groenten en fruit), het effect van verpakking onder beschermende atmosfeer versus verpakking onder lucht of slecht een deel van de keten. Een beperkt aantal studies, zowel *peer reviewed* wetenschappelijke publicaties als meer vulgariserende publicaties, zijn uitgevoerd met betrekking tot het al dan niet verpakken van groenten en fruit. Echter, uit een vergelijkende analyse van deze verschillende studies blijkt dat het trekken van éénduidige conclusies – en dus het extrapoleren van resultaten – niet mogelijk is. Dit is vooral te wijten aan het feit dat verschillende factoren de resultaten van dergelijke studies kunnen beïnvloeden. Bijgevolg is het van belang om studies steeds grondig door te nemen en resultaten niet zomaar integraal en zonder kritische analyse over te nemen. Hieronder worden ter illustratie resultaten van verschillende studies weergegeven, rond het al dan niet verpakken van komkommers, telkens met vermelding van parameters.

Een studie uit **India** (Dhall & Sharma, 2012) op groene komkommers toonde aan dat komkommers verpakt in een krimpverpakking een langere houdbaarheid hebben dan onverpakte komkommers en dit zowel in een omgevingstemperatuur (29°C) als in koeling (12°C). Bederf van komkommers is voornamelijk te wijten aan geelverkleuring en vochtverlies, leidend tot verschrompeling en beschadiging door te koude opslag, ongedierte of groei van micro-organismen. Voor een optimale bewaring zouden de komkommers best verpakt bewaard worden bij 10-15°C en een hoge relatieve vochtigheid 90-95%.

In de Indische studie werden de komkommers verpakt in een Cryovac D955 krimpfolie. Deze folie bestaat uit bi-axiaal georiënteerd hoge dichtheidspolyethyleen met een beperkte O₂ en H₂O doorlaatbaarheid.

Door het verpakken van de komkommers in een krimpverpakking werd een houdbaarheid tot 15 dagen bereikt bij 12°C, terwijl dit voor onverpakte komkommers slechts 9 dagen bedroeg.

De voornaamste voordelen van het individueel verpakken van komkommers:

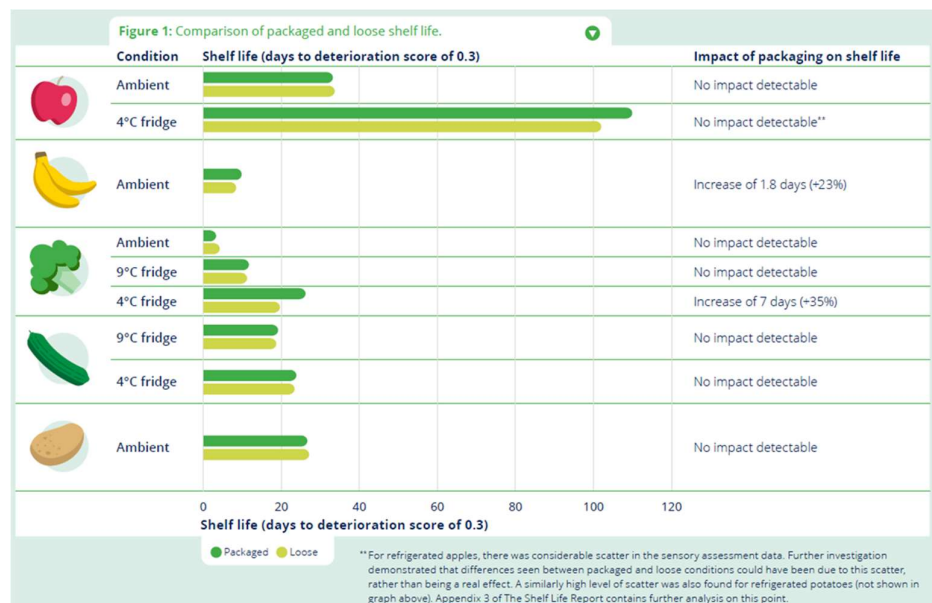
- Verminderd gewichtsverlies
Het sterkste gewichtsverlies 10% werd bekomen in de onverpakte komkommers na 4 dagen bewaring bij 29°C, terwijl de verpakte komkommers bij dezelfde temperatuur slechts een gewichtsverlies van 1% vertoonden na 6 dagen bewaring. Bij 12°C en een hogere vochtigheidsgraad werd een gewichtsverlies van 11% bekomen na 15 dagen van de onverpakte komkommers terwijl slechts 0,66% gewichtsverlies bekomen werd bij de verpakte komkommers.
- Minder vervorming van de komkommers
Na 9 dagen bewaring en 6% gewichtsverlies vertoonden de onverpakte komkommers al een sterke verschrompeling en konden ze niet meer vermarkt worden.
- Minder beschadiging door koeling
Het verlies aan stevigheid was het grootst bij de onverpakte komkommers. Bij 12°C trad het verschil tussen verpakte en onverpakte komkommers pas op na 4 dagen. Ondanks de verschillen na 4 dagen, kon de gewenste stevigheid hier toch behouden blijven tot 12 dagen voor de onverpakte en tot 18 dagen bij de verpakte komkommer. Bij 29°C trad het verschil onmiddellijk op en werd een houdbaarheid verlengend effect van 2 dagen (van 4 naar 6

dagen) bekomen. Bij de onverpakte komkommers was er een veel snellere geelverkleuring dan bij de verpakte komkommers.

- Minder verlies door infecties door ongedierte en/of micro-organismen
Een bijkomend voordeel van de individueel verpakte komkommers is dat microbieel bederf dat eventueel kan optreden, beperkt blijft tot één komkommer (aan de binnenzijde) en zich niet verspreidt over de volledige batch.

Een studie uit 2018 in **Groot-Brittannië** toonde aan dat koolstofimpact van onverpakte komkommers meer dan drie keer zo hoog is dan deze van de verpakte komkommers. De reden hiervoor is dat het % verlies 4.8 bedroeg voor de onverpakte en slechts 1.3 voor de verpakte komkommer. Bovendien werd geen impact waargenomen op de verkoop van de komkommers (WRAP 2018). Dit werd nog verder onderzocht door de studie van **Shrivastava et al. (2021)** die het effect van het verpakken van komkommers analyseerde over de volledige keten (geproduceerd in Spanje en geconsumeerd in Zwitserland). Hieruit bleek dat het niet verpakken van de komkommer slechts beter is voor wat betreft de milieu impact van zodra het verlies in de keten gereduceerd kan worden tot minder dan 1.1%. In de huidige keten kon het verlies van komkommers van 9.4% tot 4.6% gereduceerd worden door het verpakken van de komkommers. Hierbij wordt dus nog steeds het evenwichtspunt van 1.1% niet bereikt. Dit kan verklaard worden door het feit dat ook andere factoren een belangrijke rol spelen in het optimaal bewaren van groenten (zie 3.2).

Een recente studie van **WRAP (2022)** gaf een ander beeld. Uit de publicatie en de grafieken van de studie blijkt dat er voor heel wat producten (appels, bananen, broccoli, komkommer en aardappelen) geen effect is van het verpakken van de producten (Figuur 1). Echter, wanneer de volledige studie geanalyseerd wordt blijkt dat bij deze studie de komkommer gedurende de volledige waardeketen verpakt werd maar enkel tijdens de houdbaarheid bij de consument onverpakt bewaard werd.



Figuur 1: Overzicht houdbaarheid van verschillende verpakte en onverpakte groenten en fruit (Wrap, 2022)

Dit toont aan dat iedere studie kritisch bekeken moet worden!

Gezien de grote variatie in cultivar en herkomst die leiden tot variatie in onder meer de rijping en respiratie is het niet eenvoudig de beperkte studies die voorhanden zijn te extrapoleren naar alle types verse groenten en fruit. Bovendien speelt het seizoen en de meteorologische factoren tijdens de cultivering ook een belangrijke rol tijdens de bewaring na oogsten.

Samengevat kunnen volgende vragen gesteld worden bij het vergelijken van studies:

- Werden dezelfde variëteiten van de niet-verwerkte producten geanalyseerd?
- Werden dezelfde verpakkingsconcepten en -materialen met elkaar vergeleken? Werd steeds de optimale verpakking gebruikt voor het verpakte product?
- Werd de volledige keten in kaart gebracht? Werd onderscheid gemaakt tussen een lokale en internationale keten?
- Was het bewaartraject, meer specifiek de bewaartemperatuur, gelijk tussen de verschillende studies? Het effect van de bewaartemperatuur is wellicht voor heel wat producten groter dan het effect van het al dan niet verpakken.
- Werd de houdbaarheid op dezelfde manier geanalyseerd in de verschillende studies? Voor groenten en fruit kan vochtverlies, bruinverkleuring, verslapping textuur, microbiële groei en dergelijke als parameter voor het vastleggen van de houdbaarheid. Echter het opvolgen van een andere parameter, kan leiden tot een andere houdbaarheid.
- Werden alle data in de studie gepubliceerd? Werden alle omstandigheden van de studie voldoende grondig gerapporteerd?

3.4 SCOPE VAN DE STUDIE & OVERZICHT VAN HUIDIGE VERPAKKINGEN

In deze studie ligt de focus op niet-verwerkte groenten en fruit enerzijds en verse broodwaren anderzijds, zowel in de *business to consumer* (B2C) als *business to business* (B2B) waardeketen. De voedingsproducten die beschouwd worden in deze studie worden hierna geïnventariseerd.

Volgende producten worden niet meegenomen in de studie:

- Gedroogde vruchten, zaden en noten: de functie van een eenmalige verpakking voor deze producten is hoofdzakelijk bescherming tegen vochtopname en in geval van producten rijk aan onverzadigde vetten ook tegen oxidatie.
- Versneden verse groenten en fruit: door het versnijden hebben deze producten een verhoogde respiratie en meer vochtverlies. Ook bruinkleuring zal sneller optreden aan de snijvlakken. Bovendien is het omwille van 'behoud' niet mogelijk deze producten aan te bieden in bulk.
- Diepvriesgroenten en fruit: in diepvries is een degelijke waterdampbarrière voor deze producten noodzakelijk.
- Patisserie: wordt niet beschouwd als broodwaren
- Broden, pistolets, stokbrood bedoeld om thuis af te bakken: deze producten zijn microbiologisch onstabiel en worden daarom bewaard onder beschermende atmosfeer (MAP). Dit kan enkel mits gebruik van een hoge barrière verpakking.

Het overzicht van niet-verwerkte groenten en fruit (Tabel 3 en 4) en broodwaren (Tabel 5) is gebaseerd op kwalitatieve waarnemingen bij verschillende retailers en buurtwinkels. Leden van de stuur- en klankbordgroep hebben deze lijsten nagekeken en waar nodig aangevuld.

Tot zover bekend wordt op de Belgische markt nog geen enkele groente, fruit of broodwaren aangeboden in een reeds gevulde herbruikbare verpakking, met uitzondering van herbruikbare groentebboxen bijvoorbeeld in de korte keten. Herbruikbare verpakkingen worden veelal door de consument zelf meegebracht voor de aankoop van producten in bulk, zoals herbruikbare zakjes voor groenten en fruit of een herbruikbare broodzak. Voor meer details omtrent de huidige verpakkingsconcepten wordt verwezen naar Bijlage 2.

GROENTEN

Tabel 3: Overzicht huidige verpakkingsconcepten niet-verwerkte groenten.

Legende:

Product aangeboden in:

éénmalige verpakking

bulk

beide

niet van toepassing



GROENTEN	Toeleveringsketen (B2B / B2C)	
	Lokaal	internationaal
Aardappelen	beide	beide
Afgesneden kruiden	éénmalige verpakking	éénmalige verpakking
Asperges	beide	beide
Aubergine	beide	beide
Broccoli	beide	beide
Courgette	beide	beide
Kiem- en spruitgroenten	éénmalige verpakking	éénmalige verpakking
Komkommer	beide	beide
Koolsoorten	beide	beide
Maïs	beide	beide
Paddenstoelen	beide	beide
Paprika	beide	beide
Peulvruchten	beide	beide
Pompoenen	beide	beide
Prei	beide	beide
Radijzen	beide	beide
(Bleek)Selder	beide	beide
Sla met kluit	beide	niet van toepassing
Sla zonder kluit ^a	beide	niet van toepassing
Spinazie (losse bladgroenten)	beide	beide
Spruiten	beide	beide
Tomaten: Losse snoep-/kers-	beide	beide
Tomaten: Los	beide	beide
Tomaten: Tros snoep-/kers-	beide	beide
Tomaten: Tros	beide	beide
Uien en knoflook	beide	beide
Venkel	beide	beide
Witloof	beide	beide
Wortelen en pastinaak	beide	beide

^a met uitzondering van ijsbergsla die omwille van bruinverkleuring verpakt wordt aangeboden

FRUIT

Tabel 4: Overzicht huidige verpakingsconcepten fruit

Legende:

Product aangeboden in:

éénmalige verpakking

bulk

beide

niet van toepassing



FRUIT	Toekleiveringsketen (B2B / B2C)	
	Lokaal	internationaal
Aardbeien	éénmalige verpakking	éénmalige verpakking
Avocado	niet van toepassing	beide
Ananas	niet van toepassing	bulk
Appelen	beide	beide
Banaan	niet van toepassing	beide
Bessen	éénmalige verpakking	éénmalige verpakking
Citrusvruchten	niet van toepassing	beide
Druiven	beide	éénmalige verpakking
Granaatappel	niet van toepassing	bulk
Kersen	beide	beide
Kiwi	niet van toepassing	beide
Mango	niet van toepassing	beide
Meloenen	bulk	bulk
Peren	beide	beide
Perzik	niet van toepassing	beide
Pruimen	beide	beide
Vijgen	niet van toepassing	beide

BROODWAREN

Tabel 5: Overzicht huidige verpakkingsconcepten broodwaren

Legende:

Product aangeboden in:

éénmalige verpakking

bulk

beide



BROODWAREN	Warme bakker	Industrieel-vers		Industrieel-afbak	
	B2C	B2B	B2C	B2B	B2C
Vers brood	éénmalige verpakking	bulk	beide	bulk	éénmalige verpakking
Gesneden brood	éénmalige verpakking	bulk	beide	bulk	éénmalige verpakking
sandwiches	éénmalige verpakking	bulk	beide	bulk	éénmalige verpakking
Stokbrood	éénmalige verpakking	bulk	beide	bulk	éénmalige verpakking
Pistolets	éénmalige verpakking	bulk	beide	bulk	éénmalige verpakking
koffiekoeken	éénmalige verpakking	bulk	beide	bulk	éénmalige verpakking

4 WETGEVINGEN IN HET BUITENLAND RELEVANT VOOR DEZE STUDIE

Om de huidige situatie rond het reduceren van verpakkingen voor de productgroepen in de scope van deze studie in verschillende Europese landen te evalueren, werden twee bevragingen uitgevoerd: één voor de industrie en één voor de overheden.

De geldende wetgeving in de verschillende landen is bevestigd bij de industrie. Dit geeft het ruimer kader en de evolutie binnen dit thema weer volgens de industrie. De resultaten geven ook een indicatie over de kennis van de wetgeving bij de industrie.

Overzicht aangeschreven landen:

- Overheden van elf landen werden aangeschreven en antwoordden op de bevraging via OVAM
 - Bevraging specifiek voor de overheden: zie Bijlage 3
- Voeding- en verpakkingindustrie van elf landen werden bevestigd via de twintig Clusters betrokken in het S3 Food Packaging Partnership: België, Finland, Frankrijk, Hongarije, Italië, Letland, Litouwen, Polen, Slovenië, Spanje, Zweden (Fig. 2). Deze clusters vertegenwoordigen samen meer dan tweeduizend bedrijven in de voedselverpakkingswaardeketen en worden ondersteund door de regionale of nationale overheid, afhankelijk van de politieke opsplitsing. Smart Specialization (S3) Food Packaging platform: [Info-regio - Food packaging \(europa.eu\)](https://info-regio.europa.eu)
 - Bevraging specifiek voor de Industrie: zie Bijlage 4



S3 Food Packaging Participating regions

- Aragon, Spain (ES)
- Auvergne Rhone-Alpes, France (FR)
- Bourgogne Franche-Comté (FR)
- Bretagne, France (FR)
- Catalonia, Spain (ES)
- Emilia Romagna, Italy (IT)
- Galicia, Spain (ES)
- Helsinki-Uusimaa, Finland (FI)
- Latvia (LV)
- Lithuania (LT)
- Navarra, Spain (ES)
- Pays de la Loire, France (FR)
- Slovenia (SI)
- Southeast Sweden (Blekinge, Kalmar, Kronoberg) (SE)
- Zachodniopomorskie, Poland (PL)

Figuur 2: overview of the regions involved in the S3 platform Food Packaging

Verder werd de link van de bevraging ook uitgestuurd via Comeos (Belgische Handel en Diensten, B2B & B2C in verschillende sectoren o.a. voeding): er zijn geen antwoorden ontvangen via dit kanaal.

Tabel 6: Overzicht van de specifieke wetgevingen in de EU omtrent het gebruik van eenmalige verpakkingen voor niet-verwerkte groenten en fruit

Land	Wetgeving ^a	Bron ^b	Focus specifieke wetgeving / andere initiatieven
België	VOORBEREIDING	Overheid & Cluster	
Denemarken	NEEN	Overheid & Cluster	
Duitsland	NEEN	Overheid	Indien nieuwe wetgeving rond verpakking: alle type verpakkingsmaterialen in rekening brengen
Finland	NEEN	Cluster	
Frankrijk	JA (jan. 2022 & revisie juli 2023)	Cluster	Verbod op verpakking < 1,5 kg niet-verwerkte groenten en fruit, met concrete lijst van uitzonderingen
Italië	JA (aug. 2017)	Cluster	Alleen composteerbare zakken toegelaten voor niet-verwerkte groenten en fruit (zonder verwijzing naar min. gewicht)
Litouwen	NEEN	Cluster	
Luxemburg	JA (juli 2023)	Overheid	Verbod op plastic verpakking < 1,5 kg niet-verwerkte groenten en fruit
Oostenrijk	NEEN	Overheid	Doelstelling (i) om tegen 2025 het aantal op de markt gebrachte plastic verpakkingen voor eenmalig gebruik met 20% te verminderen ten opzichte van 2018 en (ii) om herbruikbare verpakkingssystemen uit te breiden, vooral voor drankverpakkingen
Polen	VOORBEREIDING	Cluster	
Spanje	JA (jan. 2023)	Overheid & Cluster	Verbod op verpakking < 1,5 kg niet-verwerkte groenten en fruit
Zweden	NEEN	Overheid	

^a: JA: specifieke wetgeving; NEEN: geen specifiek wetgeving; VOORBEREIDING: specifieke wetgeving in voorbereiding

^b: Overheid: informatie vanuit overheidsinstanties; Cluster: informatie vanuit voedings- en verpakkingsindustrie (hele keten)

Uit de antwoorden van 12 verschillende landen verspreid over heel Europa (Tabel 6), blijkt het volgende:

- In vier landen (Frankrijk, Italië, Luxemburg en Spanje) is er wetgeving rond verpakkingen voor niet-verwerkte groenten en fruit.
 - Er is een transitie periode voorzien van 6 tot 12 maanden
 - De wetgevingen voorzien uitzonderingen:
 - Gewicht, bv. voor groeten en fruit van meer dan 1.5kg
 - Kwetsbaarheid, bv. bessen
 - Verpakkingen op de markt gebracht worden gerapporteerd

- In geval van niet naleving zijn er sancties voorzien
- De wetgeving geldt zeker voor B2C en meestal ook voor B2B
- De wetgeving is voor deze landen nationaal van kracht behalve voor Frankrijk waar de wetregionaal wordt bepaald
- Enkel in Frankrijk werd voorafgaand advies opgevraagd (*Avis N°86 – 09/2020 – Fruits Et Légumes Pouvant Être Exemptés De L'interdiction De Présentation Dans Des Emballages Plastiques [Intermédiaire]*).
De lijst van vrijstellingen in decreet 2021-517 is opgesteld op basis van een stakeholder bevraging en identificeert de lijst van groenten en fruit die (eerder) zouden kunnen beschadigd worden en bederven wanneer ze onverpakt (los) worden verkocht (zie ook kader 'Specifiek voor Frankrijk: historiek van de wetgeving')
- Enkel Italië heeft beschikbare gegevens over de impact en ervaringen sinds de toepassing van de wet (zie link:
https://www.governo.it/sites/governo.it/files/air_sacchetti.pdf (*enkel in het Italiaans*))
- In België en Polen wordt nagedacht over wetgeving rond verpakkingen voor groenten en fruit
- Voor drie landen (Denemarken, Finland en Zweden) is het niet gekend of er een intentie is om specifieke wetgeving toe te passen voor niet-verwerkte groenten en fruit en broodwaren
- Drie landen (Duitsland, Oostenrijk, Litouwen) gaven aan geen intentie te hebben om specifieke wetgeving toe te passen voor niet-verwerkte groenten en fruit en broodwaren

Specifiek voor Frankrijk: historiek van de wetgeving

In de **wet van 10 februari 2020** stond dat **vanaf 1 januari 2022** elke detailhandel die onbewerkte verse groenten en fruit voor verkoop uitstalt, verplicht is deze uit te stallen in verpakkingen die niet uit kunststof bestaan of ook niet gedeeltelijk. Deze verplichting geldt niet voor groenten en fruit die verpakt zijn in partijen van 1,5 kilogram of meer, noch voor groenten en fruit die een risico op bederf inhouden wanneer ze los worden verkocht en waarvan de lijst bij decreet is vastgesteld.

In het **wetsbesluit van 8 oktober 2021** is een lijst van uitzonderingen toegevoegd voor 40 soorten groenten en fruit waarvoor uitstel is verleend voor de ingang van de wet. :

- Geribde tomaten, langwerpige tomaten die tot het hartsegment behoren, kerstomaten of cocktailtomaten (minivariëteiten), vroege uien, vroege rapen, spruitjes, groene bonen, druiven, perziken, nectarines en abrikozen, tot 30 juni 2023.
- Andijvie, asperges, broccoli, champignons, primeuraardappelen, primeur wortelen en babywortelen, tot en met 31 december 2024.
- Sla, veldsla, jonge scheuten, aromatische kruiden, spinazie, zuring, eetbare bloemen, taugé, tot en met 31 december 2024.
- Kersen, veenbessen en physalis, tot en met 31 december 2024.
- Rijp fruit, d.w.z. fruit dat in volle rijpheid aan de eindverbruiker wordt verkocht en op de verpakking voor verkoop wordt aangeboden met een dergelijke vermelding, tot en met 30 juni 2026.
- Gekiemde zaden, tot en met 30 juni 2026.
- Frambozen, aardbeien, bosbessen, bramen, aalbessen, surel bessen, zure en aalbessen, zwarte bessen en kiwi's, tot en met 30 juni 2026.

Deze lijst met vrijstellingen werd aangevochten voor de Raad van State door professionelen uit de kunststof- en fruit- en groentesector en deze lijst werd door de Raad van State als "onwettig" beschouwd: ze vonden dat de regering haar bevoegdheden overschreed door een tijdslimiet toe

te voegen aan de vrijstellingen in het decreet. De regering had in plaats daarvan een lijst moeten opstellen van fruit en groenten die permanent zijn vrijgesteld van het verbod (vanwege het risico op bederf wanneer ze in bulk worden verkocht), zoals de wet vereist.

Op **9 december 2022** volgt een veroordeling die de lijst van 8 oktober 2021 annuleert en sinds **1 juli 2023 is er nieuw decreet** rond verbod op kunststofverpakkingen van kracht waarin een lijst met 29 vrijstellingen zonder tijdslimiet is toegevoegd:

(<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047704315>)

Per 1 juli 2023 worden de bepalingen van een nieuw decreet van kracht, dat in Frankrijk de verkoop van niet verwerkte groenten en fruit in kunststofverpakkingen verbiedt. Dit nieuwe decreet verscheen zes maanden nadat het eerste ontwerp was vernietigd door de Conseil d'Etat (Raad van State). De nieuwe tekst, gepubliceerd op 21 juni 2023, bevat een lijst van 29 groenten en fruit die zijn vrijgesteld van het verbod, naast rijp fruit ("verkocht aan de eindconsument wanneer het volledig rijp is") en gekiemde zaden. Elastische banden voor het groeperen van verschillende kleine groenten (radijsjes, wortelen, kruiden) zijn verder toegestaan.

WELKE GROENTEN EN FRUIT ZIJN VANAF **1 JULI 2023** PERMANENT VRIJGESTELD VAN HET VERBOD OP KUNSTSTOFVERPAKKINGEN?

- Andijvie, asperges, broccoli, champignons, primeuraardappelen, primeurwortelen en babywortelen.
- Sla, veldsla, jonge scheuten, aromatische kruiden, spinazie, zuring, eetbare bloemen en taugé
- Kersen, veenbessen, lingon bessen en kruisbessen
- Rijp fruit, d.w.z. fruit dat aan de eindconsument wordt verkocht als het volledig rijp is en dit op de verpakking staat aangegeven
- Gekiemde zaden
- Frambozen, aardbeien, bosbessen, bramen, rode bessen, vlierbessen, moerbeien en rode bessen, zwarte bessen en kiwi's

Er is geen tijdslimiet voor deze vrijstellingen maar het is gekoppeld aan de AGECE-wet die de periode tot 2040 bestrijkt; waarschijnlijk zal het decreet tegen 2040 aflopen. Bovendien zal de nieuwe EU-wetgeving inzake verpakking en verpakkingsafval (*EU Regulation on Packaging and Packaging Waste*) deze implementatie mogelijk sneller veranderen dan verwacht.

WELKE SOORTEN ZIJN NIET LANGER VRIJGESTELD?

Ongeveer tien soorten groenten en fruit zijn niet langer vrijgesteld van het verbod op kunststofverpakking, waaronder geribbelde tomaten, langwerpige tomaten uit het 'hartsegment', kers- of cocktailtomaten, vroege uien, vroege rapen, spruitjes, sperziebonen, druiven, perziken, nectarines en abrikozen.

VOORRAAD KUNSTSTOFVERPAKKINGEN TE GEBRUIKEN TOT 31 DECEMBER 2023

Het verbod gaat daadwerkelijk gelden in Frankrijk per 1 juli 2023. Echter, om de voorraden verpakkingen nog te kunnen gebruiken, mogen groenten en fruit die niet zijn vrijgesteld nog tot 31 december 2023 worden verkocht in verpakkingen die geheel of gedeeltelijk van kunststof zijn gemaakt.

5 CO-CREATIESESSIE

5.1 DOEL

Via een interactieve co-creatiesessie werd gepeild naar de impact (op stakeholders) en de haalbaarheid van een verbod op éénmalige verpakkingen voor onverwerkte groenten en fruit enerzijds en broodwaren anderzijds. Parameters die in acht genomen werden, zijn onder meer de houdbaarheid, voedselveiligheid, logistiek en economische gevolgen economie. Daarnaast werd in kaart gebracht welke ontwikkelingen of implementaties nodig zijn om naar minder verpakkingen en/of herbruikbare verpakkingssystemen of -materialen te kunnen schakelen.

Het doel van de co-creatiesessie was om met de relevante stakeholders doorheen de hele keten de mogelijkheden naar het weglaten van verpakkingen voor deze producten te exploreren alsook te brainstormen over ideeën en pistes nodig om de overgang naar bulksystemen of herbruikbare verpakkingssystemen in de toekomst mogelijk te maken. De co-creatiesessie had als doel om in het korte tijdsbestek van deze studie een eerste kwalitatief inzicht te krijgen welke mogelijkheden en uitdagingen er zijn en welke onderzoeken, ontwikkelingen of implementaties er nodig zijn op korte, middel- en lange termijn om dit effectief te kunnen realiseren. Gezien het beperkt aantal deelnemers, en de eenmaligheid van deze sessie, mogen deze niet beschouwd worden als dé input van één of meerdere sectoren. Door de set up en het aantal stakeholders zijn deze resultaten eerder te beschouwen als kwalitatief dan kwantitatief. Toch zijn deze bevindingen relevant gezien ze inzicht geven in de openheid van de stakeholders doorheen de hele keten in de toekomstige mogelijkheden waarbij rekening gehouden moet worden met de nodige wettelijke en/of financiële ondersteuning voor verder onderzoek en ontwikkeling.

Deelnemers co-creatiesessie

Er werden 83 stakeholders geïdentificeerd (bedrijven en sectororganisaties doorheen de hele keten). In overleg met stuurgroep werden 56 stakeholders voor deelname aangeschreven waarvan 31 hun deelname bevestigden. Uiteindelijke namen 28 stakeholders (Tabel 7) deel samen met 7 medewerkers van Pack4Food en OVAM (de moderatoren en notitienemers): **totaal 35 personen**.

Tabel 7: Deelnemende stakeholders (28)

ACE Packaging	Fresh Trade Belgium (FTB)
Avamoplast	FutuREproof
BelOrta	Greenyard
Bioforum	Indufed
Biopack	Kabas2
Carrefour	Lantmännen Unibake
Colruyt - Bio-Planet	Mivas
Comeos	Orbo (Asteria)
Consomaction	Remmicon
European Pool System (EPS)	Segers & Balcaen
Essenscia	Special Fruit
FAVV	Valipac
Fevia	Vandemoortele
Fost Plus	Verbond Belgische Tuinbouwcoöperaties (VBT)

5.2 GEBRUIKTE METHODIEK

Voorafgaande bevraging

Twee weken voor de co-creatiesessie werd een vragenlijst gestuurd naar de uitgenodigde stakeholders waarin ze moesten aangeven of een voorgesteld product (groenten, fruit, broodwaren) al dan niet in bulk verkocht kan worden en waarom desgevallend een portieverpakking noodzakelijk is (Fig. 3). Een totaal van 22 personen beantwoordde de enquête. De resultaten van deze bevraging (zie 5.3.1) werden als input gebruikt in het eerste deel van de co-creatiesessie.

De vragen en mogelijke antwoorden werden gesteld zonder mogelijkheid van nuancering om zo de deelnemers alvast te laten nadenken over de noden en uitdagingen en dit mee te nemen in het debat tijdens de co-creatie sessie.



Figuur 3: Overzicht structuur vragenlijst

Indeling co-creatiesessie en verdeling deelnemers in groepen

De co-creatiesessie werd opgedeeld in twee delen:

1. Identificeren van de producten die potentieel hebben voor verkoop in bulk of herbruikbare verpakkingen
2. Noden en mogelijke oplossingen/ontwikkelingen identificeren en scoren op een schaal van impact versus ontwikkelingsinspanning

De aanwezige stakeholders vertegenwoordigen voedingsproducenten/-verpakkers, verpakkingsproducenten, retailers, distributie/groothandel, sectororganisaties en een maatwerkbedrijf. Deze werden verdeeld in vijf groepen: groenten lokaal, groenten internationaal, fruit, brood 1 en brood 2 (Tabel 8). De voedingsproducenten werden specifiek toegewezen aan de groep van producten binnen hun gamma. Om zo evenwichtig mogelijk groepsgesprekken te hebben

werden de vertegenwoordigers van de sectororganisaties voor deel 1 en deel 2 van de co-creatiesessie telkens in een andere groep ingedeeld.

Tabel 8: Verdeling van stakeholders over de verschillende productgroepen

Groep	Voedings- producent	Verpakkings- producent	Retail/detail	Distributie	Sector- organisatie	Andere
Groenten lokaal	1	-		1	3	1
Groenten internationaal		1	1	1	2	
Fruit	1	1	2	1	1	
Brood 1	1	2	1		2	
Brood 2	1	2	1		1	1
TOTAAL	4	6	5	3	9	2

Deel 1 co-creatie sessie: Identificeren van de producten die potentieel hebben voor verkoop in bulk- of herbruikbare verpakkingen

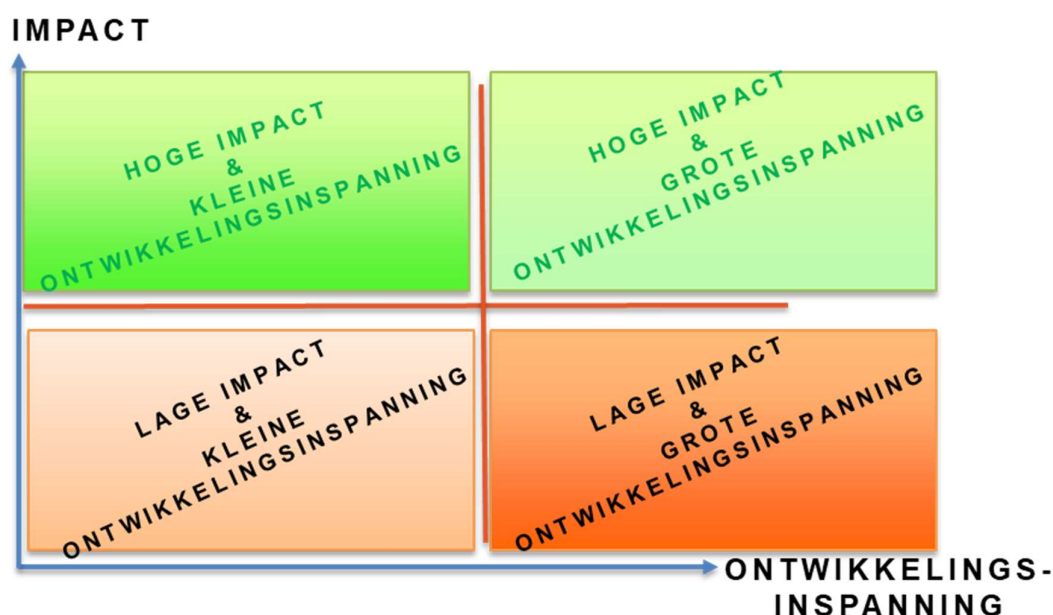
De stakeholders startten vanuit de resultaten van de bevraging waarbij de bevroegde producten onderverdeeld werden in twee categorieën:

- (i) verkoop in bulk: 75% of meer van de respondenten gaf aan dat een product in bulk verkocht kon worden.
- (ii) verkoop in verpakking: 75% of meer van de respondenten gaf aan dat een eenmalige verpakking noodzakelijk was voor verkoop.

De stakeholders werd gevraagd om per product aan te geven of ze akkoord waren met het resultaat en indien niet, te motiveren waarom het product volgens hen in de andere categorie thuishoort. De producten die gecategoriseerd werden onder ‘verpakt’ moesten verder onderverdeeld worden in ‘herbruikbare verpakking mogelijk’ of ‘single use verpakking’. Hierbij werd duidelijk geargumenteed waarom een herbruikbare verpakking al dan niet een optie is.

Deel 2 co-creatie sessie: Noden en mogelijke oplossingen/ontwikkelingen identificeren en scoren op een schaal van impact versus ontwikkelingsinspanning

In het tweede deel werd de volledige keten in kaart gebracht van producent tot consument voor de verschillende groepen (Tabel 8). Daarnaast werd besproken hoe deze keten moet wijzigen indien overgeschakeld zou worden naar herbruikbare verpakkingen. Op basis hiervan werden de noden, uitdagingen en oplossingen geïdentificeerd om de omslag naar bulk of meer herbruikbare verpakkingen mogelijk te maken. Deze werden nadien gescoord op basis van hun impact en ontwikkelingsinspanning (Figuur 4).



Figuur 4: Scoringskwadranten voor de noden en mogelijke oplossingen

5.3 RESULTATEN

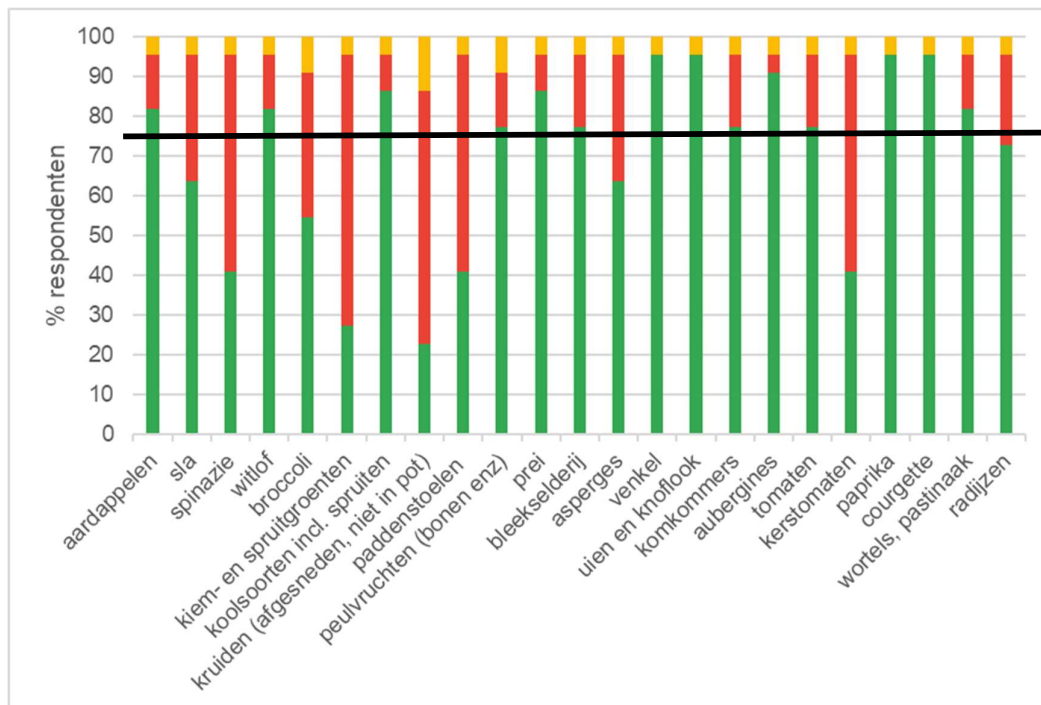
5.3.1 Resultaten enquête vooraf

De bevraging werd beantwoord door 22 respondenten waarvan de onderverdeling samengevat wordt in Tabel 9. Onder de categorie 'Andere' vallen service bedrijven en bedrijven uit de sociale sector (maatwerkbedrijf).

Tabel 9: Onderverdeling respondenten vragenlijst

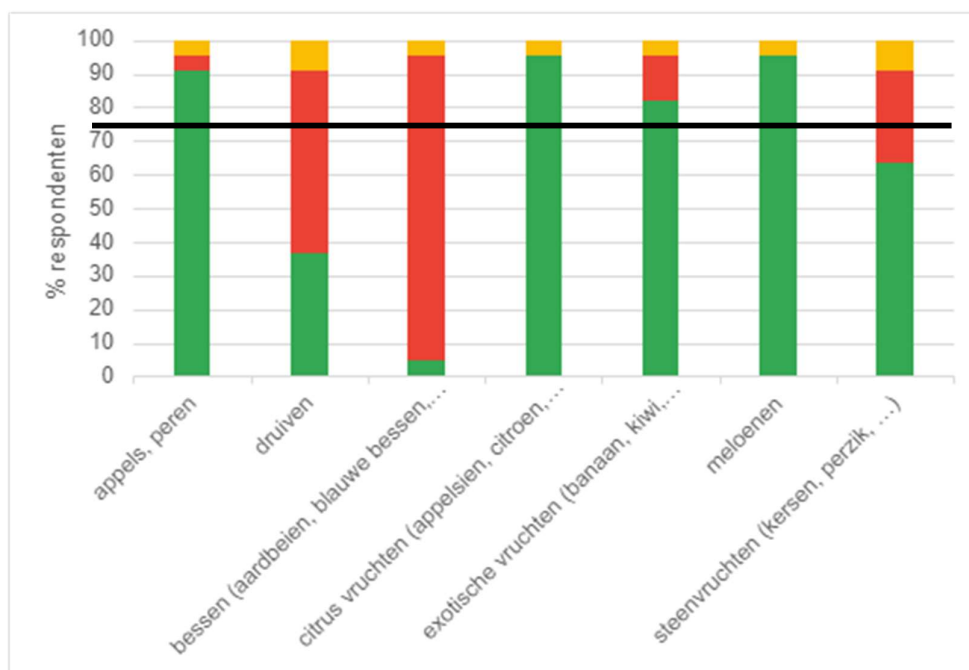
Sector	Aantal respondenten
Buurtwinkel	1
Distributeur/grossist	3
Logistieke aanbieder/transport	2
Retailer	5
Sectororganisatie	2
Producentenorganisatie groenten en fruit (PO)	2
Verpakkingsproducent	4
Broodwarenproducent	1
Andere	2

De resultaten voor de groenten tonen aan dat voor 14 van de 23 categorieën (61%) meer dan 75 van de respondenten aangeven dat deze in bulk aangeboden kunnen worden. Producten die volgens het minst aantal respondenten in bulk aangeboden kunnen worden zijn spinazie, kiem- en spruitgroenten, kruiden, paddenstoelen en kerstomaten (Fig. 5).



Figuur 5: Overzicht antwoorden enquête omtrent verpakken van groenten (groen: bulk; rood: verpakt; geel: geen kennis)

Voor fruit bleek volgens de respondenten dat voornamelijk bessen niet in bulk aangeboden kunnen worden. Voor druiven was het percentage ook heel wat lager (Fig. 6). Verdere onderverdeling van deze categorieën werd uitgevoerd in de co-creatiesessie.



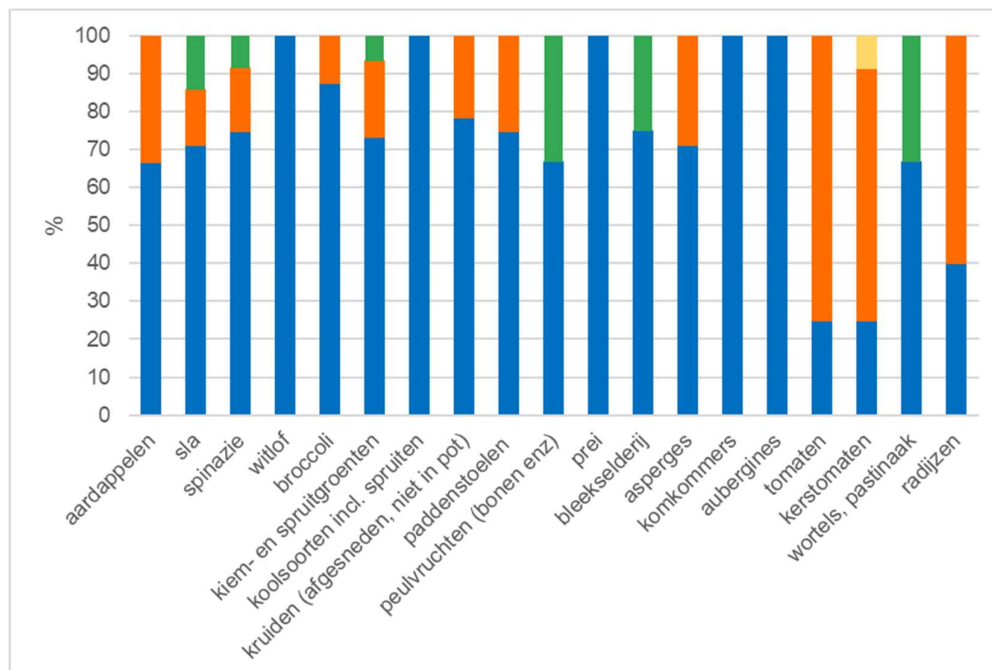
Figuur 6: Overzicht antwoorden enquête omtrent verpakken van fruit (groen: bulk; rood: verpakt; geel: geen kennis)

Een aantal aandachtspunten werden door de respondenten via de enquête aangegeven:

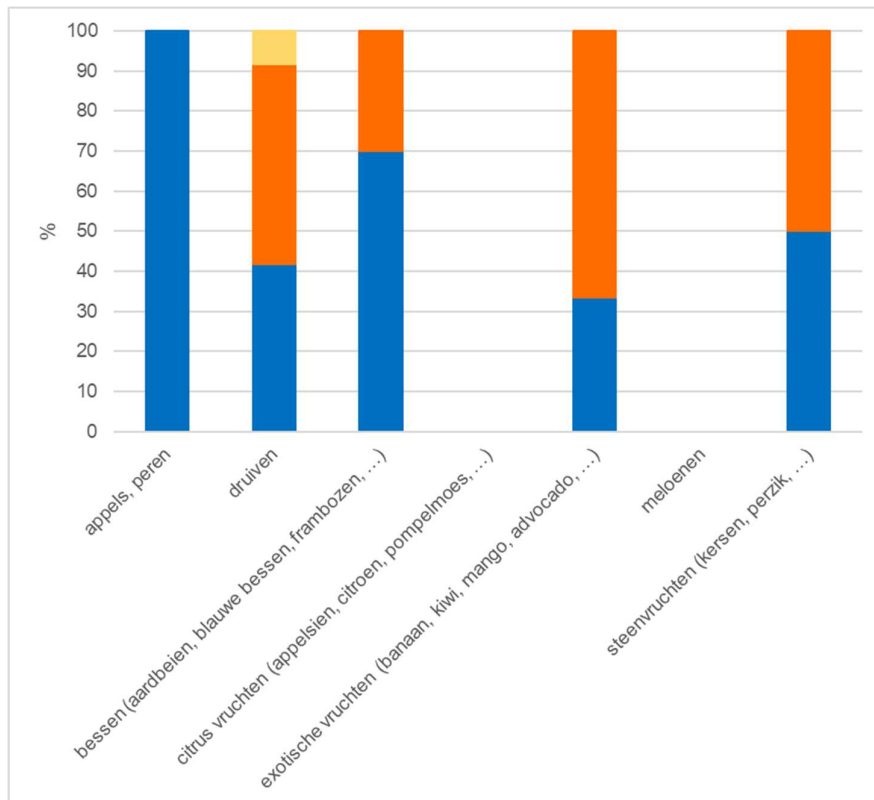
- Er moet rekening gehouden worden met traceerbaarheid en identificatie van (bio)-producten
- Sla wordt best onderverdeeld in sla met en zonder kluit. Deze laatste worden meestal wel verpakt omwille van de hanteerbaarheid en hygiëne
- Bij (kers)tomaten moet onderscheid gemaakt worden tussen deze in trosvorm en de losse variant
- Er moet nagedacht worden over hoe verschillende producten met hetzelfde uitzicht (bv. appels, tomaten, enz.) eenvoudig onderscheiden kunnen worden omdat dikwijls grote prijsverschillen tussen de variëteiten of rassen kunnen voorkomen. Indien hier geen oplossing voor gevonden wordt, zou dit kunnen leiden tot vershraling van het aanbod

Deze aandachtspunten werden meegenomen tijdens het verdere proces van de co-creatiesessie.

Voor de verschillende categorieën werd ook nagevraagd wat de belangrijkste reden zijn om te verpakken. Hieruit bleek dat voor de meeste producten de houdbaarheid de belangrijkste reden was en in tweede instantie om logistieke reden (Fig. 7 en 8).



Figuur 7: Reden van verpakken voor groenten: houdbaarheid (blauw), logistiek (oranje), voedselveiligheid (geel), gebruiksvriendelijkheid (groen)



Figuur 8: Reden van verpakken voor fruit: houdbaarheid (blauw), logistiek (oranje), voedselveiligheid (geel), gebruiksvriendelijkheid (groen)

5.3.2 Resultaten co-creatiesessies

5.3.2.1 Groenten lokaal

Onderverdeling producten

Na overleg in Groep 'groenten lokaal' werden de producten ingedeeld volgens Tabel 10.

Motivatie voor de producten die nog in een (eenmalige of herbruikbare) verpakking moeten blijven:

- Afgesneden kruiden: hygiëne, uitdroging van het product
- Broccoli: roosjes te fragiel en te wisselende formaten voor herbruikbare verpakkingen
- Kiemgroenten: hygiëne, uitdroging van het product
- Sla met kluit: hygiëne, verlies van aarde/perspot
- Spinazie: uitdroging van het product
- Witloof: verkleuring

Tabel 10: Eindresultaat onderverdeling groenten lokaal in co-creatiesessie

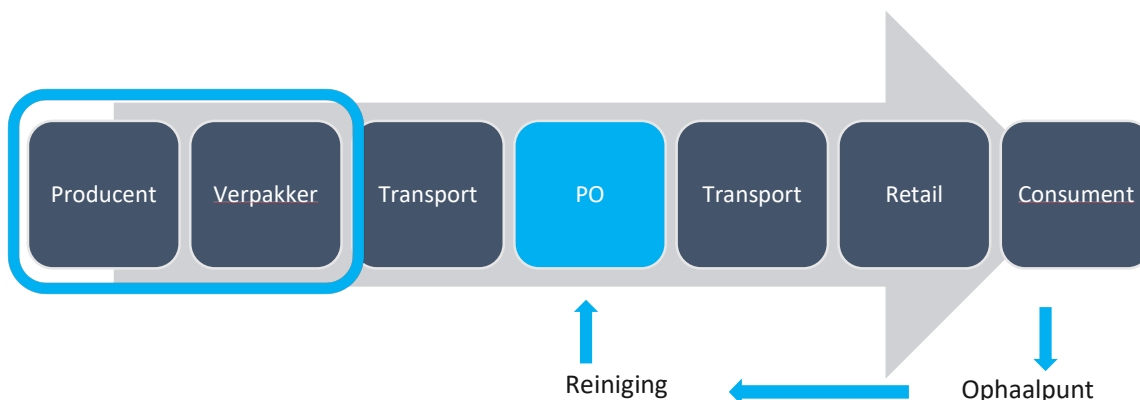
Bulk	Verpakt	
	Herbruikbaar	Single – use
Aardappelen	Asperges	Afgesneden kruiden
Aubergine	Kerstomaten	Broccoli
Courgette	Kerstrostomaten	Kiemgroenten
Komkommer	Mais	Sla met kluit
Koolsoorten	Paddenstoelen	Spinazie
Paprika	Peulvruchten	Witloof
Pompoen		
Prei		
Radijzen		
Selder		
Tomaten		
Trostomaten		
Uien & knoflook		
Venkel		
Wortel		

Aanpassingen in de keten

Figuur 9 geeft het overzicht van de huidige keten voor de lokale groenten waarbij door de groep de opmerking gemaakt werd dat de producent en de verpakker meestal één schakel is in de keten.

Uit de discussie omtrent de omschakeling naar een herbruikbare verpakking werden door de groep drie belangrijke items geïdentificeerd:

1. Het retour-ophaalsysteem moet zo eenvoudig mogelijk zijn voor de consument
2. Na reinigen (inclusief ontsmetten) moet de herbruikbare verpakking opnieuw naar de veiling zodat de rest van het retour-transport gegarandeerd kan worden door het huidige transport tussen producent en veiling
3. Voldoende grote aantallen aan herbruikbare verpakkingen moeten gebruikt worden om deze *reversed logistics* economisch rendabel te maken



Figuur 9: Overzicht keten van 'groenten lokaal' incl. nodige wijzigingen voor herbruikbare verpakkingen (lichtblauw)

Impact versus ontwikkelingsinspanning

De groep gaf aan dat de ontwikkelingen nodig om over te schakelen op herbruikbare verpakkingen, een hoge impact zouden hebben op de waardeketen. Echter werd wel een onderscheid gemaakt op basis van de inspanningen die nog nodig zijn om tot deze ontwikkeling te komen (Tabel 11). Daarnaast werd aangehaald dat de ontwikkelingsnoden best uitgerold worden op Europees niveau aangezien voldoende volumes, schaalgrootte, consumentenacceptatie, wetgeving, certificatie en dergelijk zeer belangrijk zullen zijn om de economische rentabiliteit van deze keten te garanderen.

Tabel 11: Overzicht inspanningsniveau dat vereist is voor de nodige ontwikkelingen om overschakeling naar een keten met herbruikbare verpakkingsmaterialen mogelijk te maken

Laag	Medium	Hoog
Subsidiëring nieuwe keten voor herbruikbare verpakkingen	Optimalisatie reinigingsprocessen	Top seal op herbruikbare verpakkingen
Etiketteren van verpakkingen		Hyperspectrale camera's
Herbruikbare verpakkingen met QR code voor communicatie en tracking		Levensduur van herbruikbare verpakkingen vergroten
		Certificatie reinigingsprocessen
		Communicatie, sensibiliseren en motiveren van de consument

Voor wat betreft het onderscheiden van verschillende variëteiten, maar ook voor het onderscheid tussen bio en niet-bioprodukten werden door de groep verschillende mogelijkheden aangereikt zoals het laseren/etiketteren van de producten zelf of het aanbrengen van een QR-code/tag op de herbruikbare verpakkingen. Beide oplossingen hebben een lage ontwikkelingsinspanning. Het gebruik

van bijvoorbeeld hyperspectrale camera's¹ werd omwille van hun snelheid en betrouwbaarheid (i.e. weinig kans op fraude) geprefereerd. Deze techniek vraagt echter wel nog heel wat ontwikkelingsinspanningen.

5.3.2.2 Groenten internationaal

Na overleg in Groep 'groenten internationaal' werden de producten als volgt ingedeeld (Tabel 12):

Tabel 12: Eindresultaat onderverdeling groenten internationaal in co-creatiesessie

Bulk	Verpakt	
	Herbruikbaar	Single – use
Aardappelen	Afgesneden kruiden	Broccoli
Aubergine	Kerstomaten	Sla met kluit
Courgette	Kerstrostomaten	
Komkommer	Kiemgroenten	
Koolsoorten	Paddenstoelen	
Mais	Radijzen	
Paprika	Spinazie	
Peulvruchten		
Pompoen		
Prei		
Selder		
Tomaten		
Trostomaten		
Uien & knoflook		
Venkel		
Wortel	Asperges	

Bijkomend aan de bevindingen van de groep 'groenten lokaal', concludeerde de groep 'groenten internationaal' dat meer producten in bulk verkocht kunnen worden. Enkel radijzen worden volgens deze groep beter verpakt (in een herbruikbare verpakking).

Enkel voor broccoli en sla met kluit is volgens deze groep een eenmalige verpakking nog noodzakelijk:

- Broccoli: wordt als te fragiel en te onregelmatig van vorm beschouwd voor een herbruikbare verpakking
- Sla met kluit: omwille van hygiënisch redenen (aanwezigheid van zand).
- Asperges: geen eensgezindheid over de soort verpakking omwille van de onregelmatigheid van de vorm.

Aanpassingen in de keten

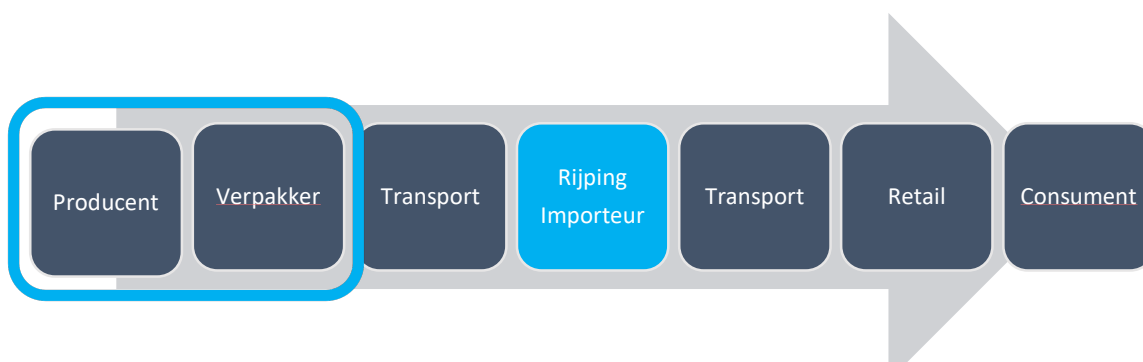
Figuur 10 geeft het overzicht van de huidige keten voor de groenten die internationaal verhandeld worden waarbij door de groep de opmerking gemaakt werd dat de producent en de verpakker meestal één schakel is in de keten.

¹ Een hyperspectrale camera is een camera, net zoals een multispectrale camera die verschillende lichtbanden tot aan Near InfraRed (NIR) ziet. Een hyperspectrale camera verdeelt het spectrum in nauwe lichtbanden (soms tot wel honderden) en kan ook toegepast worden van ultra-violet tot aan near infra-rood (NIR). In dat kleurenspectrum zit heel veel informatie verstopt en kunnen bv. verschillende materialen onderscheiden worden.

Door de groep werd opgemerkt dat voor geïmporteerde groenten een belangrijke rol en plaats wordt ingenomen door de importeur (in plaats van de veiling). Bij de importeur is een eventuele verpakkingsstap in een herbruikbare verpakking mogelijk maar dit is bij voorkeur te vermijden. Best is immers zo weinig mogelijk de niet-verwerkte groenten bloot te stellen aan extra manipulaties en deze in zijn oorspronkelijke verpakking te houden (bijvoorbeeld bulk of consumentenverpakking). Dit toont het belang en de nood aan van herbruikbare verpakkingen op internationale schaal zowel voor B2B als B2C.

De impact op de keten bij een overstap naar herbruikbare verpakkingen zal sterk productafhankelijk zijn. Daarnaast is het belangrijk de verpakkingsformaten te standaardiseren. De primaire herbruikbare verpakkingen moeten aangepast worden aan de bestaande secundaire en tertiaire herbruikbare verpakkingen.

De nodige aandacht moet ook besteed worden aan de retour door de consument, die zo eenvoudig en gebruiksvriendelijk mogelijk moet zijn. De implementatie van herbruikbare primaire verpakkingen binnen een internationale keten moet bijgevolg nog verder onderzocht worden.



Figuur 10: Overzicht keten van 'groenten internationaal' waarbij de rol importeur werd toegevoegd tijdens co-creatiesessie

Impact versus ontwikkelingsinspanning

Alle ontwikkelingen die nog nodig zijn om over te schakelen naar een keten met herbruikbare verpakkingen hebben volgens de groep een hoge impact.

Een aantal noden zoals de informatiedrager, geoptimaliseerd reinigingssysteem en dergelijk werd ook in de groep van 'groenten lokaal' geïdentificeerd maar werden op een ander niveau van ontwikkelingsinspanning gescoord (Tabel 13).

Tabel 13: Overzicht inspanningsniveau dat vereist is voor de nodige ontwikkelingen om overschakeling naar een keten met herbruikbare verpakkingsmaterialen mogelijk te maken

Laag	Medium	Hoog
	Informatiedrager op de verpakking nodig (QR, RFID, enz.)	Standaardisatie/harmonisatie verpakkingen nodig met mogelijkheid tot marketing
	Universeel reinigingssysteem nodig	Pooling systeem ²

² Pooling systeem: de ontwikkeling van een logistiek dienst om herbruikbare verpakkingen in omloop te brengen tussen de verschillende actoren, in dit geval op internationale schaal

5.3.2.3 Fruit lokaal en internationaal

Na overleg in Groep 'Fruit: lokaal en internationaal' werden de producten als volgt ingedeeld (Tabel 14):

Tabel 14: Eindresultaat onderverdeling fruit lokaal in co-creatiesessie

Bulk	Verpakt	
	Herbruikbaar	Single – use
Appels & peren	Steenfruit (klein: bv. kersen < 3.4mm)	Bessen
Ananas	Exotisch fruit (kiwi, avocado, mango)	Aardbeien
Citrusvruchten	Druiven (pitloos, origine niet-EU)	
Exotisch fruit (banaan)		
Granaatappel		
Meloen		
Steenvruchten		
	Vijgen	

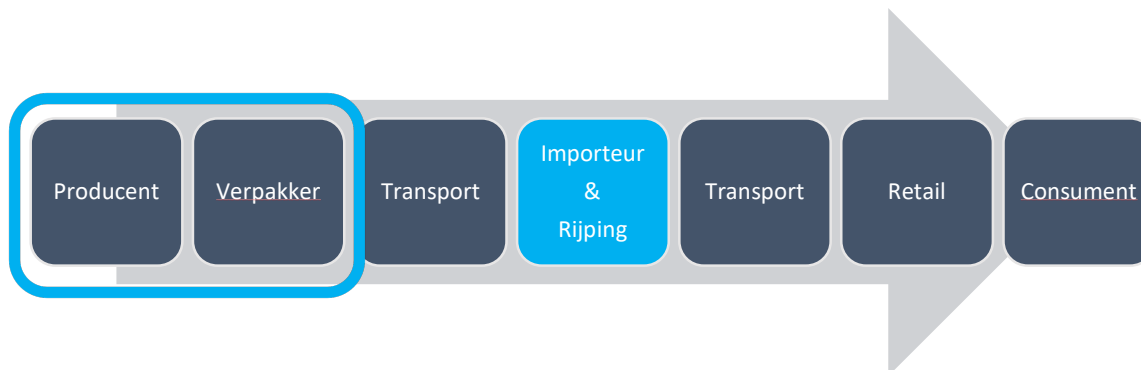
Motivatie voor de producten die nog in een eenmalige verpakking moeten blijven:

- Bessen en aardbeien: herverpakken van bulk of een eenmalige verpakking naar een herbruikbare verpakking is niet mogelijk. Direct verpakken in herbruikbare verpakkingen kan enkel indien dit op internationale schaal bestaat wegens het internationaal karakter van deze industrie. Bovendien heeft deze verpakking ook een extra 'pad' of kussentje nodig (schokdemping en vochtopname om schimmelvorming te vermijden). Deze pad kan enkel eenmalig gebruikt worden.
- Vijgen: rijpe vijgen die geïmporteerd worden in een eenmalige verpakking of in een bulkverpakking kunnen niet worden herverpakt gezien dit een zeer kwetsbare vrucht is wanneer rijp. Voor de vijgen werd echter geen eensgezindheid gevonden binnen de groep of dit product in een herbruikbare verpakking kan of niet. Rechtstreeks verpakken in herbruikbare verpakkingen kan pas indien dit op internationale schaal bestaat wegens het internationaal karakter van deze industrie.

Daarnaast werd door de groep opgemerkt dat fruit best verder opgesplitst wordt tussen lokaal en internationaal fruit (inclusief exotisch fruit) voor wat betreft de nood aan verpakking. Lokaal geproduceerd fruit kan eenvoudiger in bulk of in een herbruikbare verpakkingen verkocht worden (meestal hardere fruitsoorten). Fruit geproduceerd buiten Europa zal eerder in eenmalige verpakkingen verkocht moeten worden zodat het beter beschermd wordt in de logistieke keten (zachtere fruitsoorten met meer risico op beschadiging). Herbruikbare verpakkingen in de internationale keten is moeilijker te implementeren. Verpakken in een herbruikbare verpakking kan enkel indien dit internationaal beschikbaar is. Bovendien geldt dat rijper fruit fragieler is. In vele gevallen wordt de verpakking dan belangrijker.

Gezien de logistieke noden en kost gebeurt transport van fruit van buiten de EU (exotisch en/of seizoensgebonden) momenteel ook B2B zelden met een herbruikbare verpakking. Binnen de lokale keten worden herbruikbare B2B verpakkingen wel reeds veel gebruikt.

Aanpassingen in de keten



Figuur 11: Overzicht keten van 'fruit' waarbij de rol importeur en rijping werd toegevoegd tijdens co-creatiesessie

Door de groep werd opgemerkt dat voor exotisch fruit (bv. bananen) twee extra schakels aan de keten toegevoegd moeten worden (Figuur 11), namelijk de importeur en de rijpfaciliteit (in de meeste gevallen bij de importeur). Bij de importeur is een eventuele verpakkingsstap mogelijk maar dit is bij voorkeur te vermijden.

Impact versus ontwikkelingsinspanning

Ontwikkelingen die volgens de deelnemers nodig zijn om over te schakelen naar een keten met herbruikbare verpakkingen, werden door deze groep steeds geacht een **hoge impact** te hebben (Tabel 15).

Tabel 15: ontwikkelingen met hoge impact gescoord volgens hun ontwikkelingsinspanning

Laag	Medium	Hoog
Retoursysteem: leveren & ophaallocaties zo dicht mogelijk bij de consument		Samenwerking stakeholders (nationaal & internationaal)
		Nationale wetgeving herbruikbare verpakkingen
		Modulair, gestandaardiseerd design
		O&O retour system: leren van bestaande systemen
		Eco-design herbruikbare verpakking: MAP functie (hersluitbaarheid met top-folie)

Daarnaast werden door de groep ook een aantal ontwikkelingen geïdentificeerd die eerder een lage impact hebben (Tabel 16).

Tabel 16: ontwikkelingen met lage impact gescoord volgens hun ontwikkelingsinspanning

Laag	Medium	Hoog
	Nationaal platform ontwikkelen	
	Logistieke keten	
	Eco-design herbruikbare verpakking: lichtgewicht	
	Robuust (gebruik, was bestendigheid,...)	
	End of life (recycleerbare materialen)	

5.3.2.4 Broodwaren

Onderverdeling producten

Geen enkel product uit de categorie broodwaren kon na de enquête worden ingedeeld in 'verkoop in bulk' of 'verkoop in verpakking' (d.w.z. 75% meerderheid werd niet behaald). Hierdoor begonnen de groepen Brood1 en Brood2 de co-creatiesessie met een blanco blad. Tijdens de co-creatiesessie deelden beide groepen verschillende soorten broodwaren in twee categorieën in: herbruikbare verpakking of eenmalig verpakking (Tabel 17).

Tabel 17: onderscheid tussen herbruikbare en eenmalige verpakkingen bij de start van de co-creatiesessie

Verpakt	
Herbruikbaar	Eenmalig
sandwich bij bakker	sandwich bij retail
vers (ongesneden) brood	voorgesneden brood bij retail
koffiekoeken	vers gesneden brood in broodautomaat
stokbrood	niet diepgevroren afbakbroden

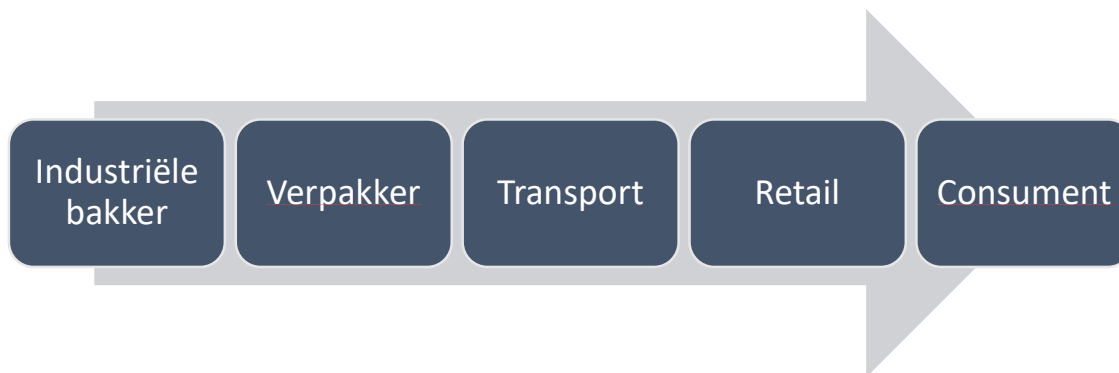
Motivatie voor de broodproducten die nog in een eenmalige verpakking moeten blijven:

- Sandwich bij retail: de houdbaarheid van sandwiches wordt sterk verlengd door deze te verpakken onder een beschermde atmosfeer. Een sandwich die niet onder beschermende atmosfeer bewaard wordt is slechts beperkt houdbaar, terwijl deze die wel onder beschermde atmosfeer worden bewaard een week houdbaar zijn.
- Gesneden brood bij retail: dit product wordt bij het voedselverwerkend bedrijf begast met bewaarmiddelen (o.a. alcohol) net voor het sluiten van de verpakking.
- Vers gesneden brood in broodautomaat: een verpakking is nodig om het versneden brood samen te houden.
- Niet-diepgevroren afbakbroden: een éénmalige verpakking met een hoge gas- en waterdampbarrière wordt gebruikt om de voedselkwaliteit en -veiligheid van het product te garanderen (deze broden zitten echter niet in de scope van deze studie).

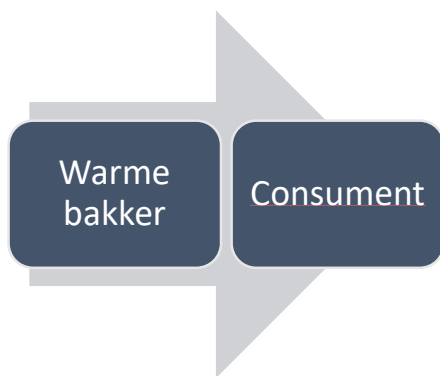
Bijkomend werd tijdens het overleg opgemerkt dat het belangrijk is om een onderscheid te maken tussen de diverse aanbiedingskanalen: industrieel-vers (d.w.z. retailer bakt niet meer af), industrieel-afbak (d.w.z. B2B is het product diepgevroren, de retailer bakt het product af), warme bakker.

Aanpassingen in de keten

Voor brood werden twee waardeketens beschouwd, namelijk die van de industriële en warme bakker. De industrieel-vers en industrieel-afbak hebben dezelfde keten (Figuur 12 en 13).



Figuur 12: Overzicht keten van industrieel-verse broodwaren opgesteld tijdens de co-creatiesessie



Figuur 13: overzicht keten van de warme bakker opgesteld tijdens de co creatiesessie

Uit de discussie over de transitie van de huidige waardeketen met éénmalige verpakkingen naar herbruikbare verpakkingen identificeerden de twee groepen van brood volgende noden en uitdagingen:

1. Het retoursysteem moet zo eenvoudig mogelijk zijn voor consumenten. Sensibilisering van consumenten is hierbij erg belangrijk. Welk herbruik-model is het meest geschikt?
 - a. B2B en B2C: retoursystemen: ophaalsystemen thuis of op locatie. Voldoende grote volumes aan herbruikbare verpakkingen moeten gebruikt worden om deze logistiek economisch rendabel te maken
 - b. B2C: Is de consument de eigenaar van de verpakking?
Daarnaast moet het systeem van herbruikbare verpakking financieel haalbaar zijn voor alle stakeholders in de waardeketen.
2. De herbruikbare verpakking moet dezelfde productkwaliteit en -veiligheid garanderen als deze van een éénmalige verpakking. Zo moet de herbruikbare verpakking de nodige barrière hebben tegen uitdroging, vet en gas. Bovendien moet de herbruikbare verpakking een lagere milieu-impact hebben dan éénmalige verpakkingen.
3. De herbruikbare verpakking moet zo ontwikkeld worden dat deze eenvoudig te reinigen is.
4. Standaardisatie van het design en formaat van de herbruikbare verpakkingen is een must om wildgroei van diverse herbruikbare verpakkingen te vermijden (cf. industriële bakkers vs. warme bakkers en tussen industriële en warme bakkers onderling). Daarnaast is de

herbruikbare verpakking idealiter een gestandaardiseerde verpakking die sectoroverschrijdend ingezet kan worden.

5. Nood aan een oplossing die de logistieke impact zowel voor de industriële als warme bakker op een gelijkwaardige manier (economisch) mogelijk maakt.
6. Nood aan een oplossing om op retail niveau branding en productidentificatie mogelijk te maken.
7. Nood aan oplossingen voor brood in broodautomaten en impuls aankopen.
8. Nood aan een traceersysteem om de herbruikbare verpakking te volgen in de waardeketen.
9. Nood aan een geharmoniseerd wettelijk kader op Europees niveau.

Impact versus ontwikkelingsinspanning

In Tabel 18 en 19 worden de ontwikkelingen met hoge en lage impact weergegeven, die volgens de twee groepen van brood nodig zijn om over te schakelen naar een keten met herbruikbare verpakkingsmaterialen voor broodproducten.

Tabel 18: ontwikkelingen met hoge impact gescoord volgens hun ontwikkelingsinspanning

Laag	Medium	Hoog
Consument brengt eigen verpakking mee		(Inter)nationale regelgeving rond hygiëne en voedselveiligheid voor herbruikbare verpakkingen
Sensibiliseringscampagne opzetten (overheid)		Geoptimaliseerde waslijnen
		Certificatie van wasproces
		Collectieve ophaling door overheid
		Logistiek netwerk opzetten

Tabel 19: ontwikkelingen met lage impact gescoord volgens hun ontwikkelingsinspanning

Laag	Medium	Hoog
Logistieke studie uitvoeren		
LCA-studie om milieu-impact na te gaan		
Onderzoek naar optimaal watergebruik voor wasproces		
Nieuw winkeldesign voor branding & identificatie van producten		

6 EXTRA ACHTERGRONDINFORMATIE VAN STAKEHOLDERS

6.1 GROENTEN

Voor verschillende types groenten werd nadien nog extra achtergrondinformatie toegevoegd door de relevante stakeholders (FTB 2023; Anoniem, 2023)

Aardappelen: Vandaag is een algemene omschakeling naar aanbod in bulk geen optie volgens de sector omwille van de functionaliteit van de huidige verpakking. De verpakking beschermt gewassen aardappelen van (zon)licht en vermijdt zo kieming en groenverkleuring. Groene delen van de aardappel bevatten immers een giftige stof (solanine) die gevaarlijk is voor de volksgezondheid. Die bescherming wordt doorgetrokken tot bij de consument die het zakje mee naar huis neemt. Meestal worden de aardappelen in de originele verpakking bewaard, consumenten kunnen aardappelen immers niet altijd in het donker bewaren. De klein-verpakkingen voor aardappelen < 1,5 kg zouden in totaal +/- 7% van de globale omzet uitmaken van de verpakte aardappelen, voor sommige individuele bedrijven gaat dit echter tot 20%. Het belang van klein-verpakkingen is de voorbije jaren toegenomen omdat consumenten kleinere volumes willen aankopen door kleinere gezinssamenstellingen en een meer afwisselend dieet.

De gemiddelde aardappel begint bij gemiddelde blootstelling aan licht na 1 week groenverkleuring te vertonen. Aardappelen die beschermd worden tegen licht kunnen bijgevolg langer bewaard worden.. Bij gewassen aardappelen aangeboden in bulk treden binnen de week kwaliteits- en houdbaarheidsproblemen op die leiden tot voedselverlies. Sommige variëteiten zijn van nature zéér gevoelig voor groenverkleuring en omschakeling naar bulk leidt voor dergelijke niches tot een groot probleem.

Naast groenverkleuring geldt voor aardappelen ook het aspect gewichtsverlies. Uit recente cijfers van FTB (persoonlijke communicatie) blijkt dat bij primeuraardappelen 2% (op dag 8) tot 3,5% (op dag 18) gewichtsverlies optreedt bij verkoop in bulk versus verpakt in kunststof. Voor bewaaraardappelen evolueert dit van 0,7% (op dag 7) tot 1,8% (op dag 14). Het gewichtsverlies kon enkel beperkt worden bij het verpakken in een kunststofverpakking. Aardappelen verpakt in papier vertoonden hetzelfde gewichtsverlies als de onverpakte aardappelen.

Wat de optie betreft om gewassen aardappelen toch in bulk aan te bieden, afgeschermd van licht met een dek-vel, worden volgende uitdagingen geïdentificeerd:

- Zichtbaarheid in de winkel: de consumptie van verse aardappelen staat al onder druk, in een afgedekte bak dreigt de aardappel onzichtbaar te maken in het winkelpunt.
- Nood aan ruimte in het winkelpunt: als de huidige segmentatie volgens variëteit aangehouden blijft, moet in het winkelpunt een bak voorzien worden per variëteit.
- De herkenbaarheid van de variëteit moet kunnen doorgetrokken worden tot aan de kassa omwille van prijsverschillen (fraude gevoelig).
- De discipline van de consument en het winkelpersoneel om de bulk aardappelen opnieuw af te dekken. Eventueel kan gewerkt worden met kleinere bakken.

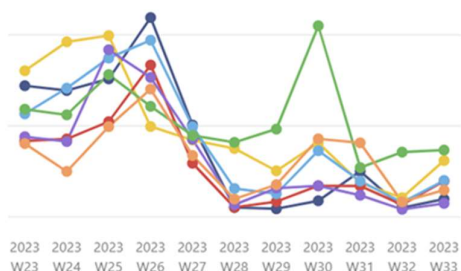
Asperges: een verpakking wordt gebruikt om uitdroging, beschadiging en verlies van product ten gevolge van verhandelen (kwetsbare top) te vermijden

Broccoli: een verpakking wordt gebruikt om uitdroging, beschadiging en verlies van product ten gevolge van verhandelen (kwetsbare roosjes) te vermijden. De kwaliteitsachteruitgang bij onverpakte broccoli is van die mate dat deze reeds geweigerd worden in de distributie centra (DC) van de retailers of supermarkten.

Boontjes: Hier moet een onderscheid gemaakt worden tussen boontjes van Europese origine en boontjes van buiten de EU. Voor boontjes van buiten de EU (bv. Kenia) bestaat er nog geen alternatief voor eenmalige verpakkingen. De boontjes worden in het land van herkomst verpakt, ze zijn fijner en fragieler dan de tuinbonen die hier in bulk worden verhandeld. Dit moet op Europees niveau worden aangepakt.

Bij maritiem transport bestaan wel mogelijkheden voor herbruikbare verpakkingen (vaste routes waar men regelmatige terug-vrachten heeft zodat geen lege verpakkingen vervoerd moeten worden) die in de toekomst mogelijk verder uitgerold zouden kunnen worden.

Groene selder: een verpakking wordt gebruikt om uitdroging, beschadiging en verlies van product ten gevolge van verhandelen te vermijden. Uit een recent onderzoek bij een retailer blijkt dat het weglaten van een verpakking bij groene selder veel meer voedselverlies veroorzaakt. In Figuur 14 wordt de hoeveelheid niet verkochte groene selder in functie van de tijd voorgesteld voor verschillende winkelpunten. In het groene winkelpunt werd de groene selder onverpakt aangeboden op week 30. Hieruit blijkt dat de verliezen in het groene winkelpunt hoger lagen dan in de andere winkelpunten. De groene selder verlept binnen de 2 dagen.



Figuur 14: Overzicht van de verliezen aan groene voor verschillende winkelpunten. Groene winkelpunt: onverpakte groene selder voor een week (week 30)

Paddenstoelen: Naast de kwetsbaarheid van het product is ook bruinverkleuring een belangrijke reden om te verpakken. Een recent onderzoek (anoniem, 2023) van een retailer met versneden paddenstoelen in een volledige afgesloten rPET doosje vs. kartonnen doosje met transparante folie (dus niet hermetisch afgesloten) bij 4°C, toont aan dat in de rPET verpakking de paddenstoelen zes dagen langer houdbaar en verkoopbaar zijn. Een afgesloten rPET doosje heeft immers een goede zuurstofbarrière die de bruinverkleuring van de paddenstoelen alsook het metabolisme van de aanwezige micro-organismen vermindert vs. een (gelamineerd) kartonnen doosje met afsluitfolie. Het gevouwen kartonnen doosje heeft immers niet dezelfde zuurstof barrière als rPET. De resultaten van deze studie zijn ook toepasbaar op onversneden paddenstoelen.

Na 6 dagen (versneden en verpakt op dag 0) is er een duidelijk verschil in bruinverkleuring tussen beide verpakkingen. De paddenstoelen in de kartonnen doos zijn niet meer verkoopbaar vanaf dag 6 (Figuur 15) terwijl deze in de afgesloten PET doos nog verkoopbaar waren tot dag 12 (Figuur 16). Dit toont aan dat ook bij een herbruikbare verpakking een goede zuurstofbarrière noodzakelijk is.

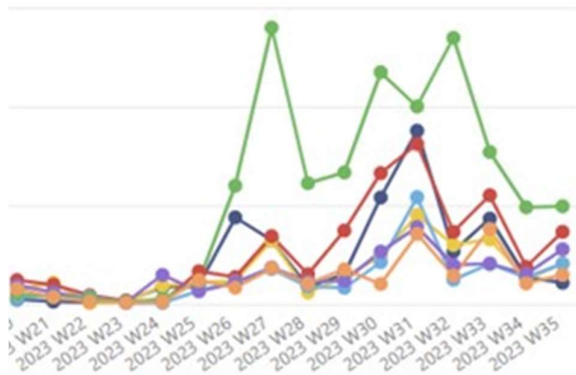


Figuur 15: Foto's dag 6 van versneden paddenstoelen in een volledig afgesloten rPET verpakking (links) vs. afgesloten gecoat kartonnen verpakking (Anoniem, 2023)



Figuur 16: Foto's op dag 12 van de validatietest met versneden paddenstoelen in een volledig afgesloten rPET verpakking (links) vs. rPET verpakking met geperforeerde folie (rechts) (Anoniem, 2023)

Radijzen: Uit een recent onderzoek bij een retailer blijkt dat het weglaten van een verpakking bij radijzen veel meer voedselverlies veroorzaakt. In Figuur 17 wordt de hoeveelheid niet verkochte radijzen in functie van de tijd voorgesteld voor verschillende winkelpunten. In het groene winkelpunt werden de radijzen onverpakt aangeboden tussen week 27 en 34. Hieruit blijkt dat de verliezen in het groene winkelpunt hoger lagen dan in de andere winkelpunten.



Figuur 17: Overzicht van de verliezen aan radijzen voor verschillende winkelpunten. Groene winkelpunt: onverpakte radijzen tussen week 27 en 34.

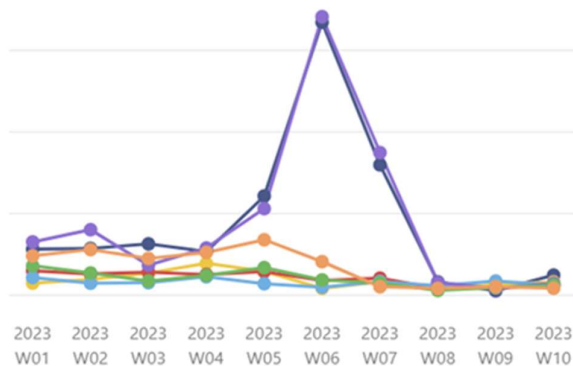
Sla met kluit en zonder kluit: een verpakking wordt gebruikt om uitdroging te vermijden en omwille van hygiënische redenen (aarde). Uit Figuur 18 blijkt duidelijk een groot verschil tussen bladgroenten die verpakt en onverpakt bewaard worden. Reeds na 24 uur treden de eerste uitdrogingsverschijnselen op bij deze producten.

Uit een recent onderzoek bij een retailer blijkt dat het weglaten van een verpakking bij kropsla veel



Figuur 18: Foto na 24 uur bewaring verpakt en onverpakt (bron: BelOrta)

meer voedselverlies veroorzaakt. In Figuur 19 wordt de hoeveelheid niet verkochte kropsla in functie van de tijd voorgesteld voor verschillende winkelpunten. In het paarse en blauwe winkelpunt werd de kropsla onverpakt aangeboden van week 5 t.e.m. week 7. Hieruit blijkt dat de verliezen in deze twee winkelpunten hoger lagen dan in de andere winkelpunten. Bovenop de verminderde kwaliteit van de kropsla (zelfde bevindingen als voor de sla met kluit) vinden consumenten het onhygiënisch en de watersporen van de sla zorgen voor vuile en gladde winkelvloer



Figuur 19: : Overzicht van de verliezen van kropsla voor twee verschillende winkelpunten. Paars en blauw winkelpunt: onverpakte sla tussen week 5 tot 7

Spinazie/losse bladgroenten: een verpakking wordt gebruikt om uitdroging en verlies van producten ten gevolge van respiratie te vermijden

Kerstomaten: een verpakking wordt gebruikt om beschadiging en verlies van product ten gevolge van verhandelen te voorkomen (losse tomaatjes) (Figuur 20).



Figuur 20: De onverpakte kerstomaten komen sneller los en worden overkoopbaar (Bron: BelOrta)

Witloof: een verpakking wordt gebruikt om verlies van product ten gevolge van verkleuring product (veroorzaakt door licht) te vermijden (Figuur 21). Dit treedt zowel op bij bewaring in koeling als bij kamertemperatuur



Figuur 21: Witloof 24 uur bewaard in donker (links) en onder licht (rechts) (Bron: BelOrta)

6.2 FRUIT LOKAAL EN INTERNATIONAAL

Voor verschillende types groenten werd nadien nog extra achtergrondinformatie toegevoegd door de relevante stakeholders.

Druiven: bij druiven afkomstig uit landen buiten Europa wordt een verpakking gebruikt om verlies van product ten gevolge van verhandelen (kwetsbare product) te vermijden. Dit zijn pitloze, zachte druiven uit bv. Zuid-Afrika en India.

Avocado, mango, vijgen: Er is een duidelijk verschil in kwetsbaarheid tussen vruchten die verder in België rijpen (boottransport) en vruchten die boomgerijpt aangeleverd worden (vliegtuigtransport). Bij mango's bijvoorbeeld gebeurt het boottransport in bulk terwijl voor vliegtuigtransport de vruchten veelal individueel verpakt zijn in eenmalige verpakkingen. Tussen beide types rijping kan duidelijk een kwaliteitsverschil waargenomen worden waardoor ze niet zomaar elkaar kunnen vervangen. Een verpakking wordt gebruikt om verlies van product ten gevolge van verhandelen (kwetsbare product door rijpheid) te vermijden.

6.3 BROODWAREN

Voor verschillende broodwaren werd nadien nog extra achtergrondinformatie toegevoegd door de relevante stakeholders.

Onversneden brood bewaart het best en is minder vatbaar voor uitdroging of schimmelvorming. Dit geeft meer mogelijkheden voor herbruikbare verpakkingen.

Een gesneden brood in een herbruikbare zak (bv. linnen) daarentegen is veel kwetsbaarder voor uitdroging of schimmelgroei gezien de verminderde water- en gasbarrière van het linnen. Er is tevens ook een bezorgdheid naar beschadiging van een gelamineerde of gecoate herbruikbare zak vanwege de scherpe en harde korst (zo ook voor stokbrood en pistolets).

Gezien de verantwoordelijkheid van de verkoper (bakker/retailer) voor de kwaliteit van het product tot bij de consument thuis, is er een grote bezorgdheid over de hygiëne van herbruikbare zakken aangebracht door de consument zelf alsook het risico van mogelijke kruiscontaminatie van allergenen en microbiële schimmelsporen via een herbruikbare verpakking. Momenteel bedient een winkelbediende bij de warme bakker de consument door de verse broodwaren in een papierenzak te steken. *“Wanneer een consument zijn herbruikbare zak aanbiedt, ligt deze op de toonbank en wordt deze vastgenomen door de winkelbediende om de broodwaren erin te stoppen. Het is heel moeilijk om dit te weigeren bij visueel zichtbaar niet hygiënisch herbruikbare zakken zonder klantvriendelijk over te komen. Uit respect voor iedere consument en uit commercieel en medisch oogpunt is het ook niet mogelijk om bij het aanbieden van een (onhygiënische) herbruikbare zak telkens de toonbank en handen te ontsmetten.”* (bron Anoniem).

Ondanks de verantwoordelijkheid van de consument voor de hygiëne van een eigen herbruikbare verpakking, is het moeilijk tot niet te bewijzen voor een warme bakker dat bij klachten dit niet aan zijn broodwaren ligt.

7 UITDAGINGEN BIJ HET WEGLATEN VAN EENMALIGE VERPAKKINGEN

Bij het vermijden van eenmalige verpakkingen door het overschakelen naar bulk of het omschakelen naar herbruikbare verpakkingen komen heel wat nieuwe uitdagingen kijken, zowel op economisch, technisch als maatschappelijk gebied. Naast deze, zullen ook aanpassingen moeten gebeuren op wetgevend vlak met betrekking tot de voedselveiligheid en hygiëne van dergelijke verpakkingssystemen alsook tot het garanderen van een gelijk speelveld voor alle stakeholders. Deze aangepaste **wetgeving** wordt best op EU-niveau vastgelegd om de internationale competitiviteit van de bedrijven te garanderen en zo onder meer te vermijden dat de consument in de verleiding zou komen (nog meer) over de grens aan te kopen.

Hieronder wordt een kort overzicht gegeven van de verschillende bezorgdheden geuit door stakeholders die deelnamen aan de co-creatiesessies.

7.1.1 Uitdagingen op economisch vlak

Herbruikbare verpakkingen

Bij de implementatie van herbruikbare verpakkingssystemen in de keten moeten een aantal belangrijke investeringen gebeuren, zoals de ontwikkeling en aankoop van herbruikbare verpakkingen, wasfaciliteiten, omschakeling verpakkingstechnologieën bij de verpakkers, logistieke keten enz. Hierbij is het van belang om op voorhand de kostendrager(s) van de herbruikbare verpakkingen goed te identificeren (bv. wie is de eigenaar van de herbruikbare verpakking?). Daarnaast zal het opzetten van het hele logistieke systeem (ophalen, reinigen, (her)vullen, enz.) ook heel wat investeringen vragen (bv. wasstraten, extra bergplaats aangepaste ophaalwagens, enz.) omdat dit systeem voor primaire herbruikbare verpakkingen op (inter)nationale schaal nog niet opgezet en geoptimaliseerd is. Tenslotte zullen ook de nodige investeringen moeten gebeuren bij de producenten en verpakkers aangezien zij zullen moeten overstappen naar een nieuw (gestandaardiseerd) verpakkingssysteem (verpakkingstechnologie/vullijnen).

Wegens deze investeringen en hoge ontwikkelingsinspanningen is een belangrijk gegeven bij het opzetten van een herbruikbaar verpakkingssysteem dan ook de schaalgrootte. Hierbij moet in het oog gehouden worden dat dergelijke systemen enerzijds gestandaardiseerd zijn zodat de ontwikkelingskost beheersbaar blijft en anderzijds dat ze (inter)nationaal bruikbaar zijn. Bovendien moet ook bepaald worden hoeveel keer een verpakking minimaal hergebruikt moet worden om economisch haalbaar te kunnen zijn. Hierbij moet rekening gehouden worden met een aanpassingsfase bij de consument. Bij de start van de implementatie van herbruikbare verpakkingen kan verwacht worden dat de consument mogelijk niet alle verpakkingen effectief hergebruikt. Het bewustzijn bij de consument moet hierin groeien.

Bulk

Wanneer eenmalige verpakkingen geëlimineerd worden, zal het ook van groot belang zijn dat geen extra voedselverlies geïnduceerd wordt door bijvoorbeeld een verminderde houdbaarheid van de producten of beschadiging door manipulatie van de consument. Voor producten die vandaag in grotere volumes verpakt worden (bv. aardappelen) kan het verwijderen van de eenmalige verpakking en overschakelen naar bulk mogelijk ook leiden tot verminderde aankoop en consumptie. Voor producten die in bulk aangeboden worden blijft het belangrijk om branding mogelijk te maken maar nog meer om het product voldoende te kunnen identificeren (variëteit, biologisch of niet-biologisch geteeld, merk enz.) en traceren om fraude te vermijden. Voor de tracering van deze

producten, wat nu mogelijk is tot op het veld, kan verkoop in bulk ook een gevaar vormen. Consumenten springen immers niet noodzakelijk zorgvuldig om met producten en het risico bestaat dat deze bij een verkeerde variëteit teruggelegd worden of aan de kassa als een goedkopere variëteit aangeboden worden. Dit is minder of niet van toepassing bij bijvoorbeeld verpakkingsloze winkels waar het aanbod veel kleiner is (bijvoorbeeld twee appelsoorten in plaats van vijf, enkel bio producten enz.) of waar de winkelbediende de producten zelf aan de consument overhandigt. Bij het weglaten van de éénmalige verpakking is het bijgevolg belangrijk dat er naar alternatieven gezocht wordt voor de identificatie van producten zoals bijvoorbeeld het laseren van groenten en fruit, gebruik van hyperspectrale camera's aan kassasystemen en dergelijke. Naast tracering en identificatie moet ook beschadiging vermeden worden wanneer de consument kwetsbare producten zelf neemt. Dit leidt immers ook tot voedselverlies en bijgevolg economisch verlies.

7.1.2 Uitdagingen op technisch vlak

Uit de co-creatiesessies blijkt dat op technisch vlak de uitdagingen vooral groot zijn voor de overgang van eenmalige naar herbruikbare verpakkingen voor consumentenverpakkingen. Voor producten aangeboden in bulk is het grootste deel van de uitdagingen gelijkaardig. De groep van stakeholders die deelnam aan de co-creatie was het erover eens dat bij de implementatie van herbruikbare verpakkingssystemen voldoende aandacht besteed moet worden aan het ontwerp van herbruikbare verpakkingen aangezien het bruikbaar moet zijn voor alle stakeholders doorheen de hele keten, idealiter op internationaal vlak. Een gestandaardiseerd verpakkingssysteem is dan ook essentieel, waarbij nagegaan moet worden of deze implementaties afgestemd of geïntegreerd kunnen worden met andere (inter-)nationale initiatieven.

Bij deze standaardisatie is het van belang dat de verpakking de nodige geoptimaliseerde barrièrefuncties (gas, waterdamp en vet) heeft voor alle toepassingen die het beoogt. Dit kan voor het verpakken van bepaalde groenten en fruit een grote uitdaging vormen omdat deze producten nog fysiologisch actief zijn (zie 3.2). Indien sommige producten verpakt worden onder gemodificeerde atmosfeer is het ook van belang dat aandacht besteed wordt aan het meerdere keren hermetisch kunnen afsluiten van de verpakking.

Voor economische rendabiliteit moeten herbruikbare verpakkingen een minimale robuustheid hebben om het nodige aantal keren hergebruikt te kunnen worden en dit in materialen die na het minimaal aantal cycli hergebruik gerecycleerd kunnen worden.

Om een herbruikbaar verpakkingssysteem voldoende traceerbaar te maken is het belangrijk dat een zekere vorm van digitalisatie mee opgenomen wordt in het systeem. Dit onder meer om de herbruikbare verpakking te traceren in de logistieke keten maar ook om bijvoorbeeld na te gaan of de consument de herbruikbare verpakking voldoende accepteert en voldoende snel via het retour systeem terugbrengt in de keten. Daarnaast zal dit extra informatie geven om na te gaan waar mogelijke knelpunten zitten. Deze digitale systemen kunnen ook een meerwaarde bieden bij de transformatie naar meer e-commerce.

Tenslotte moet ook rekening gehouden worden met de mogelijke risico's die verbonden zijn aan herbruikbare kunststofverpakkingen. Kunststof is niet inert en kan bijgevolg componenten opnemen en afgeven, resp. scalping en migratie. Zo kan de opname van componenten uit het ene levensmiddel leiden tot contaminatie van het levensmiddel dat nadien verpakt wordt en een mogelijk risico vormen (bv. allergenen). Ook het meermaals reinigen op hoge temperatuur, nodig voor het verwijderen van voedselresten en micro-organismen, met (agressieve) detergents kan risico's opleveren. Een uitdaging is om dit te kunnen nagaan bij een herbruikbare verpakking meegebracht door consument zelf (bv. voor broodwaren).

7.1.3 Uitdagingen op maatschappelijk vlak

De overstap van eenmalige verpakkingen naar bulksystemen of herbruikbare systemen vraagt ook een engagement van alle consumenten. Dit betekent dat bij de ontwikkeling van dergelijke systemen voldoende aandacht moet besteed worden aan consumentenacceptatie van deze herbruikbare verpakkingssystemen. Het moet voldoende onderzocht worden in welke mate deze transitie het aankoopgedrag gaat beïnvloeden en voor welke aandachtspunten gesensibiliseerd moet worden. Deze sensibilisering en mentaliteitswijziging bij de consument is essentieel voor een succesvolle transitie. Naast het gebruiksgemak voor de consument moet het vernieuwde verpakkingssysteem de huidige consumptie van verse groenten en fruit in stand kunnen houden, gezien hun impact op de volksgezondheid. Een voorverpakte hoeveelheid groenten en fruit aankopen is immers eenvoudiger dan producten in bulk. Dit kadert in gebruiksgemak en tijds winst voor de consument.

In deze studie wordt geen rekening gehouden met mogelijk toekomstige voedseltekorten of besparingsmaatregelen om de effecten van de klimaatverandering te beheersen of om de veerkracht van de bevoorrading in het geval van meteorologische impact te garanderen. Bij een volledige analyse moet ook rekening houden met deze risico's.

Samenvatting:

Door de stakeholders die deelnamen aan de co-creaties werden verschillende opportuniteiten geuit omtrent het verminderen van eenmalige verpakkingen voor brood, groenten en fruit. Hierbij moet opgemerkt worden dat voor onversneden groenten en fruit, de meerderheid van de producten al onverpakt, in bulk aangeboden worden en dat in de meeste distributiekanaalen reeds gebruik gemaakt wordt van herbruikbare verpakkingen door de consument meegebracht (cfr. herbruikbare zakjes voor groenten en fruit in retail).

Voor verschillende producten die vandaag wel nog in eenmalige verpakkingen aangeboden worden, zijn er ook mogelijkheden om deze weg te laten. Toch geven de stakeholders aan dat dit in veel gevallen nog uitdagingen op economisch, technisch en sociaal vlak met zich meebrengt omdat eenmalige verpakkingen reeds geoptimaliseerd zijn naar minimaal voedselverlies, hygiëne en kost. Om deze uitdagingen te overkomen, is in veel gevallen nog extra onderzoek en ontwikkeling nodig. Dit betekent dat soms financiële ondersteuning nodig zal zijn om een volledige ommekeer te kunnen verwezenlijken zowel bij de producent, de gehele logistieke keten en de verkoper/retailer.

Mogelijke aanbevelingen voor het weglaten van eenmalige verpakkingen worden voorgesteld in de volgende paragraaf.

8 BELEIDSAANBEVELINGEN

Op basis van de (i) literatuurstudie, (ii) analyse van de nationale wetgevingen in Europa, (iii) co-creatiesessie en (iv) aanvullende studies en informatie aangeleverd door de industrie wordt hieronder een overzicht gegeven van de producten waarvoor er een potentieel is om eenmalige verpakkingen te vermijden.

8.1.1 Overzicht waar potentieel is om eenmalige verpakkingen weg te laten

Bij de geïdentificeerde voedingsproducten in de aanbevelingskolom (Tabel 20) waarvoor alsnog een (eenmalige) verpakking nodig is, heeft de verpakking als voornaamste doel voedselverlies te vermijden. Een handelaar is echter steeds vrij om deze geïdentificeerde producten ook in bulk aan te bieden zoals reeds gedaan wordt in bepaalde ketens (bv. lokale kleinhandelaren, biowinkels, verpakkingsvrije winkels enz.). Het aanbieden in bulk van deze producten is immers gelinkt aan specifieke businessmodellen die een bepaald marktsegment beogen (milieubewuste consumenten, *farm to fork*, biowinkels, delicatessenzaken enz.). Deze handelaars vermijden schade en verminderde houdbaarheid door een hoge rotatie, bediening i.p.v. zelfbediening of door een beperkt aanbod op het schap dat snel aangevuld kan worden met producten uit de koelruimte die daar langer vers gehouden worden. Ook het aanbieden van een kleiner en/of eenvoudiger assortiment van producten in bulk in het algemeen maken de noden en uitdagingen zoals identificatie bij retailers beter beheersbaar.

Een concreet voorbeeld: in een biowinkel of verpakkingsloze winkel is het assortiment van aardappels beperkt tot bv. gele- en roodschillige die vaak ook ongewassen aangeboden worden omdat deze rechtstreeks van de boer komen. Gewassen aardappelen verkleuren en kiemen onverpakt echter sneller waardoor deze onverkoopbaar worden. Supermarkten bieden vandaag een ruim assortiment gewassen aardappelen aan: vastkokend, zachtkokend, kriek, friet, geel of rood, specialiteiten. Gezien het grote assortiment en het feit dat deze gewassen zijn, worden ze vaak verpakt verkocht. Hetzelfde assortiment aardappelen in bulk kunnen aanbieden in supermarkten betekent dat er consument- en winkelvriendelijke oplossingen moeten gevonden worden om kieming en groenverkleuring in de winkel te voorkomen (vermijden van voedselverlies) en om correcte identificatie en traceerbaarheid te garanderen (economisch verlies). Indien dit niet mogelijk is, zal er productvershraling optreden. Dit voorbeeld is geldig voor alle verse onbewerkte groenten en fruit waarvoor vandaag een groot assortiment en aanbod is doorheen het hele jaar. Lokale producten uit korte keten zijn daarbij meestal meer geschikt om in bulk aan te bieden dan producten komende uit het buitenland (fragieler, langere keten om te bewaren en verhandelen enz.).






Elke handelaar en supermarkt/retailer streeft naar behoud van een maximale kwaliteit en versheid van zijn producten voor een maximale consumententevredenheid en minimaal voedselverlies. In 2023 werden in België de grootste volumes (tonnage en omzet) voor verse groenten, fruit en aardappelen verdeeld via de supermarkten/retailers versus kleinhandelszaken in het algemeen (bron GfK). De schaalgrootte en het businessmodel van supermarkten/retailers hebben bijgevolg een grote impact op de logistieke keten (aankoop, bewaring en verhandelen) van verse producten zowel B2B als B2C in vergelijking met kleinhandelaren.

Tabel 20: Overzicht Distributiekkanalen AGF (aardappelen, groenten, fruit) in België (Bron: GfK Belgium en bewerkingen VLAM)





















































































	ASS - VLAM Outlets 2022	MATQ2 2023
Volume (000 ton)	TOTAAL BELGIE	100.0%
	Retailers	51.8%
	Hard discount	24.5%
	Buurtsupermarkten	8.9%
	Overige Algemene Voeding	1.2%
	Openbare markt	3.8%
	Thuislevering	0.1%
	Speciaalzaken	3.1%
	Hoeve/Boerderij/Kweker	2.1%
	Boerenmarkt	0.4%
	Overige kanalen	2.0%
	E-commerce	2.1%
		85.2%
Bestedingen (000 EUR)	TOTAAL BELGIE	100.0%
	Retailers	52.9%
	Hard discount	21.4%
	Buurtsupermarkten	10.1%
	Overige Algemene Voeding	1.4%
	Openbare markt	4.4%
	Thuislevering	0.1%
	Speciaalzaken	3.5%
	Hoeve/Boerderij/Kweker	1.6%
	Boerenmarkt	0.4%
	Overige kanalen	2.0%
	E-commerce	2.3%
		84.2%

GROENTEN

Legende:

































éénmalige (recycleerbare) verpakking	
herbruikbare verpakking in de toekomst:	
bulk	
beide (eenmalig & bulk)	
niet van toepassing	

Tabel 21: Overzicht huidige verpakkingsconcepten groenten en het potentieel voor de verpakking in de toekomst te wijzigen, gekoppeld aan aanbevelingen (onderbouwd met literatuurstudie, Franse wetgeving & stakeholder input)

GROENTEN	Huidige situatie ³		Resultaten Stakeholder bevraging en co-creatiesessie ⁴ (toekomstige marktberedheid)		Potentieel om aan te bieden in bulk gebaseerd op literatuurstudie, wetgeving & input stakeholders mits verder onderzoek
	Lokaal	internationaal	Lokaal	internationaal	
Aardappelen					X
Afgesneden kruiden					
Asperges					
Aubergine					X
Broccoli					
Courgette					X
Kiem- en spruitgroenten					
Komkommer					X
Koolsoorten					X
Maïs					X
Paddenstoelen					
Paprika					X
Peulvruchten					X
Pompoenen					X
Prei					X
Radijzen					
(Bleek)Selder					X
Sla met kluit					
Sla zonder kluit ^a					
Spinazie (losse bladgroenten)					
Spruiten					X

³ Gebaseerd op kwalitatieve waarnemingen bij verschillende retailers en buurtwinkels. Leden van de stuur- en klankbordgroep hebben deze lijsten nagekeken en waar nodig aangevuld.

⁴ Elke groep sprak uit eigen ervaring waardoor voor sommige groenten verschillende conclusies getrokken werden

Tomaten: Losse snoep-/kers-					X
Tomaten: Los					X
Tomaten: Tros snoep-/kers-					
Tomaten: Tros					X
Uien en knoflook					X
Venkel					X
Witloof					
Wortelen en pastinaak					X

^a met uitzondering van ijsbergsla die omwille van bruinverkleuring verpakt aangeboden wordt

Om redenen van houdbaarheid, kwetsbaarheid en hygiëne, gebaseerd op literatuur, Franse wetgeving en stakeholder input, is het momenteel niet opportuun om verpakkingen af te schaffen voor de volgende producten:

Afgesneden kruiden: een verpakking wordt gebruikt om uitdroging en verlies van product ten gevolge van respiratie te vermijden.

Asperges: een verpakking wordt gebruikt om uitdroging en verlies van product ten gevolge van verhandelen (kwetsbare top) te vermijden.

Broccoli: een verpakking wordt gebruikt om uitdroging en verlies van product ten gevolge van verhandelen (kwetsbare roosjes) te vermijden. De broccoliroosjes worden voorverpakt en door een *stretch* of *shrink* folie 'gebonden' gehouden, Om dit zelfde effect bij een herbruikbare verpakking mogelijk te maken, zou door de onregelmatige vorm van broccoli, een herbruikbare verpakking zo moeten ontworpen worden dat de roosjes gedurende het verhandelen in de logistieke keten gebonden blijven.

Kiem en spruitgroenten: een verpakking wordt gebruikt om uitdroging en verlies van product ten gevolge van respiratie te vermijden.

Paddenstoelen: een verpakking wordt gebruikt om verlies van product ten gevolge van verhandelen (kwetsbare product) te vermijden (verpakking moet wel transpiratie mogelijk maken: (laser)perforatie nodig).

Radijzen: een verpakking wordt gebruikt om uitdroging en verlies van product ten gevolge van respiratie te vermijden.

Sla met kluit en zonder kluit: een verpakking wordt gebruikt omwille van uitdroging en hygiënische redenen (aarde).






Spinazie/losse bladgroenten: een verpakking wordt gebruikt om uitdroging en verlies van product ten gevolge van respiratie te vermijden.

Kleine tros-tomaatjes & tros-kerstomaatjes: een verpakking wordt gebruikt om verlies van product ten gevolge van verhandelen (kwetsbaar product, tomaatjes laten snel de tak los) te vermijden.





































































Witloof: een verpakking wordt gebruikt om verlies van product ten gevolge van verkleuring product (veroorzaakt door licht) te vermijden.

FRUIT

Legende:

éénmalige (recycleerbare) verpakking	
herbruikbare verpakking in de toekomst:	
bulk	
beide (eenmalig & bulk)	
niet van toepassing	

Tabel 22: Overzicht huidige verpakkingsconcepten fruit en het potentieel om de verpakking in de toekomst te wijzigen, gekoppeld aan aanbevelingen (onderbouwd met literatuurstudie, Franse wetgeving & stakeholder input)

FRUIT	Huidige situatie ⁵		Resultaten Stakeholder bevraging en co-creatiesessie ⁶ (toekomstige marktbereidheid)		Potentieel om aan te bieden in bulk gebaseerd op literatuurstudie, wetgeving & input stakeholders mits verder onderzoek
	Lokaal	internationaal	Lokaal	internationaal	
Aardbeien					
Avocado					
Ananas					X
Appelen					X
Banaan					X
Bessen					
Citrusvruchten					X
Druiven					
Granaatappel					X
Kersen					X
Kiwi					X
Mango					
Meloenen					X
Peren					X
Perzik/nectarine					X
Pruimen					X
Vijgen					

Om redenen van houdbaarheid, kwetsbaarheid en hygiëne, gebaseerd op literatuur, Franse wetgeving en stakeholder input, is het momenteel niet opportuun om verpakkingen af te schaffen voor de volgende producten:

Aardbeien: een verpakking blijft noodzakelijk om verlies van product ten gevolge van verhandelen (kwetsbare product) te vermijden.

⁵ Gebaseerd op kwalitatieve waarnemingen bij verschillende retailers en buurtwinkels. Leden van de stuur- en klankbordgroep hebben deze lijsten nagekeken en waar nodig aangevuld.

⁶ Elke groep sprak uit eigen ervaring waardoor voor sommige fruitsoorten verschillende conclusies getrokken werden.




Bessen: een verpakking blijft noodzakelijk om verlies van product ten gevolge van verhandelen (kwetsbare product) te vermijden.

Druiven: bij druiven geïmporteerd van buiten Europa blijft een verpakking noodzakelijk om verlies van product ten gevolge van verhandelen (kwetsbare product) te vermijden.































Avocado, mango, vijgen: bij afrijping aan de boom blijft een verpakking noodzakelijk om verlies van product te vermijden ten gevolge van het verhandelen een zeer kwetsbaar product. Bij afrijping in België kan eventueel een coating gebruikt worden tegen uitdroging.

BROODWAREN

Legende:

éénmalige (recycleerbare) verpakking 
 herbruikbare verpakking in de toekomst: 
 bulk 

Tabel 23: Overzicht en het potentieel voor de verpakking van broodwaren in de toekomst te wijzigen

BROODWAREN	Warme bakker	Industrieel-vers ^a		Industrieel-afbak ^b	
	B2C	B2B	B2C	B2B	B2C
Vers brood					
Gesneden brood					
sandwiches					
Stokbrood					
Pistolets					
koffiekoeken (droog ⁷)					

^a Industrieel-vers: broodwaren worden industrieel afgebakken en aangeleverd aan de winkel

^b Industrieel-afbak: broodwaren worden niet of half-afgebakken aangeleverd en lokaal afgebakken in de winkel

Om redenen van houdbaarheid, kwetsbaarheid en hygiëne, gebaseerd op literatuur, Franse wetgeving en stakeholder input, is het momenteel niet opportuun om verpakkingen af te schaffen voor de volgende producten:

Verse broodwaren (zoals vermeld in Tabel 24) verpakking wordt gebruikt om uitdroging of schimmelvorming te voorkomen. Bij het ontwerpen van een herbruikbare verpakking moet rekening gehouden worden met de waterdamp- en gasbarrière om uitdroging te voorkomen en naar robuustheid van de verpakking om beschadiging van deze barrière te vermijden (scherpe korst). Het sensibiliseren van de consument naar het voordeel van onversneden brood voor wat betreft de houdbaarheid kan aanbevolen worden.

Extra aandacht moet besteed worden aan hygiënisch hergebruik om het risico van mogelijke kruiscontaminatie van allergenen en microbiële schimmelsporen te voorkomen, zeker bij bediening.

⁷ Koffiekoeken vermeld in de tabel zijn zogenaamde droge koffiekoeken d.w.z. koeken met en zonder rozijnen of croissants. Koffiekoeken met bv. banketbakkersroom, confituur of glazuur vallen onder gebak of patisserie.

Een winkelbediende heeft contact met alle producten die over de toonbank gaan alsook de verpakkingen zelf. Gezien de verantwoordelijkheid voor het garanderen van de voedselveiligheid en kwaliteit van het product bij de verkoper (bakker/retailer) ligt, kan een terugnamesysteem inclusief wasproces een mogelijke oplossing zijn voor herbruikbare verpakkingen. Op deze manier is er een betere garantie op het borgen van de hygiëne van de verpakking.

Meer info website: [FAVV - Booschappen doen en je eigen doosjes meenemen: natuurlijk! \(favv-afsvca.be\)](http://favv-afsvca.be)

Extract:

“...moet een consument die zijn eigen verpakking aanbiedt, beseffen dat hij dit doet op zijn eigen verantwoordelijkheid. De slager, bakker, het grootwarenhuis of anderen kan dus niet verweten worden dat de verpakking vuil is of aan de basis van een indigestie ligt. Uiteraard heeft de bediende van de slagerij, bakkerij, superette, enz. steeds het recht om het gebruik van een verpakking van de consument te weigeren. Het is zelfs zijn plicht erop te wijzen dat het gebruik van deze eigen verpakking de algemene hygiëne in gevaar kan brengen”

8.1.2 Verder onderzoek en ontwikkelingen om mogelijke knelpunten op te lossen

Het is mogelijk om eenmalige verpakkingen voor bepaalde niet-verwerkte groenten, fruit en broodwaren weg te laten en daar waar een verpakking nodig is, over te schakelen op een herbruikbare verpakking. Belangrijk daarbij is dat voldoende tijd gegeven wordt om de nodige oplossingen te ontwikkelen om de economische, technische en maatschappelijke uitdagingen en bezorgdheden (zie hoofdstuk 7), weg te nemen.

8.1.2.1 Verkoop in bulk

Onderzoek naar bijvoorbeeld coatings (op niet eetbare schil) en *lasering* kunnen mogelijk duurzame oplossingen aanbrengeu voor nadelen bij verkoop in bulk zoals bijvoorbeeld houdbaarheid en *branding* van verse voedingsproducten. Coatings zijn gebaseerd op natuurlijke componenten, geëxtraheerd uit bepaalde groenten of fruit, die enerzijds als een ‘tweede huid’ worden aangebracht of anderzijds via impregnatie op een sticker die vluchtige componenten vrijgeeft. Afhankelijk van de gebruikte componenten wordt de respiratiesnelheid vertraagd, het waterverlies beperkt,... Dergelijke coatings zorgen voor een verlenging van de houdbaarheid van bepaalde groenten en fruit, als alternatief voor bestaande verpakkingsconcepten. Een ander mogelijk alternatief om verpakkingen te vermijden bij gevoelige verse groenten (bv. sla) en fruit (bv. aardbeien) zijn geoptimaliseerde automaten. Verschillende voorbeelden zijn aangehaald in Bijlage 5.

Daarnaast moet ook verder onderzocht worden met welke technieken, zoals verschillende type camera’s en andere digitale technieken verschillende variëteiten van groenten en fruit van elkaar gescheiden kunnen worden aan de kassa. Dit is van uitermate belang om verwisseling of fraude te voorkomen

8.1.2.2 Verkoop in herbruikbare verpakkingen

In eerste fase is het nuttig om producten op te delen in categorieën en gradueel een oplossing te ontwikkelen als een testcase met alle stakeholders doorheen de keten. Na evaluatie van deze testcase kan een latere uitbreiding naar andere producten binnen een categorie of naar een andere categorie overwogen worden.

Een herbruikbare verpakking voor groenten en fruit is altijd een compromis tussen een optimale verpakking en **gestandaardiseerde verpakking**. Vandaag heeft ieder product de meest optimale verpakking voor onder meer het garanderen van de houdbaarheid en de bewaring van smaak. Een algemene herbruikbare verpakking wordt een soort gemene deler die moeilijk voor alle product optimaal kan zijn. Voor producten die enkel tegen uitdroging beschermd moeten worden, is de implementatie van herbruikbare verpakkingen relatief eenvoudig. Echter sommige groenten en fruit verkleuren, zijn climacterisch, transpireren of respireren eerder veel of weinig. Voor deze producten wordt nu gewerkt met geoptimaliseerde geperforeerde verpakking in functie van de respiratie. Bij een overschakeling naar herbruikbare verpakkingen die geen gasuitwisseling toelaten, heeft dit impact op de houdbaarheid van het product en bijgevolg op voedselverlies. Meer onderzoek en ontwikkeling zijn nodig om na te gaan hoe de functies van deze dynamische permeabiliteit gecombineerd kan worden met meer gestandaardiseerde herbruikbare verpakkingen.

Om een rendabele en duurzame waardeketen (i.e. balans tussen People, Profit & Planet) inclusief *reversed logistics* te kunnen opzetten is een **voldoende grote schaal** noodzakelijk. Dit betekent dat de volumes of aantallen van herbruikbare verpakkingen voldoende groot en het ontwerp ketenoverschrijdend moet zijn (d.w.z. bruikbaar voor alle stakeholders) zowel nationaal als internationaal. Om deze schaalgrootte te stimuleren moet ook nagegaan worden of synergiën gecreëerd kunnen worden met andere mogelijke sectoren (*food services*, FMCG of *fast moving consumer goods*, farma, etc.). Hierbij moet wel steeds rekening gehouden worden met specifieke wetgeving en vereisten voor voedselcontactmaterialen (i.e. hygiëne en migratie). Ook onderzoek is nodig naar het type verpakking om een gestandaardiseerd en modulair design te ontwikkelen. Deze verpakking moet voldoende robuust zijn om een gegarandeerd minimaal aantal cycli te kunnen doorlopen zodat het effectief als een herbruikbaar systeem beschouwd kan worden. Het effect van transport en reinigen op de kwaliteitsuitstraling en de effectieve kwaliteit van de verpakking is hiervan een onderdeel.

Een **geharmoniseerde wetgeving** voor het aanbieden in bulk en voor herbruikbare voedingsverpakkingen is nodig zowel op nationaal als internationaal vlak. Deze wetgeving moet voornamelijk focussen op hygiëne en voedselveiligheid, zowel voor B2C als B2B. Daarnaast is het belangrijk dat deze wetgeving het gebruik van herbruikbare verpakkingen harmoniseert over de verschillende Europese landen zodat er internationaal gelijke spelregels gelden in de hele voedings- en verpakkingketen. Op deze manier kan de competitiviteit van de bedrijven in deze complexe internationale waardeketen gegarandeerd blijven. Een rapporteringssysteem kan daarbij nuttig zijn om de prestaties van herbruikbare verpakkingen, inclusief retourpercentages verder te evalueren. Dit zal bijdragen tot een dynamisch evaluatieproces om deze hergebruikssystemen blijvend te optimaliseren. Algemeen kan gesteld worden dat met een geharmoniseerde regelgeving reeds een grote vooruitgang kan geboekt worden bij huidig reeds onverpakte groenten en fruit door dit enkel te laten meenemen in herbruikbare zakjes om zo *single-use* zakjes te vermijden. Deze herbruikbare zakjes kunnen van de consument zelf zijn of van de retailer. Daarbij hebben deze zakjes voor alle retailers best gelijke specificaties naar afmetingen, gewicht en materiaalkwaliteit omwille van het gewicht van de zakjes bij het wegen aan de kassa (gebruiksvriendelijkheid consument en handelaar).

Een ander belangrijk aspect voor de implementatie van herbruikbare verpakkingssystemen is het garanderen van de **voedselveiligheid en hygiëne**. Hierbij moet aandacht besteed worden aan de mogelijke contaminatie van migrerende componenten in en uit het verpakkingmateriaal. Dit is voornamelijk belangrijk wanneer een herbruikbare verpakkingssysteem bestaat uit polyolefinen. Deze kunststoffen zijn gevoelig voor opname en afgifte van moleculen. Wanneer een verpakking in een vorige cyclus oneigenlijk gebruikt werd voor het verpakken van niet voeding kan dit leiden tot migratie van componenten die mogelijks tijdens deze fase opgenomen werden in het materiaal en nadien hieruit migreren wanneer het levensmiddel verpakt is. Het is dus noodzakelijk dat het materiaal

voldoende inert is. Bovenop het onderzoek naar hygiënische en voedselveilige materialen en designs moet de verpakking ook efficiënt en effectief gereinigd kunnen worden en indien nodig gedesinfecteerd. Indien de verpakking industrieel gereinigd en gedecontamineerd wordt, moeten deze processen voldoende gevalideerd en geverifieerd worden. Bij voorkeur wordt ook een certificatiesysteem opgezet om dit te garanderen. Hiervoor moeten certificeerbare processen ontwikkeld worden om de hygiëne en voedselveiligheid van herbruikbare voedingsverpakkingen te garanderen. Onder meer omwille van deze reden, is het belangrijk dat een goede traceerbaarheid van herbruikbare verpakkingen gegarandeerd kan worden bijvoorbeeld voor batchidentificatie, reinigingsstatus, periode in omloop gelinkt aan migratierisico's en kwaliteitsuitstraling, enz. Verder onderzoek naar intelligente verpakkingstechnologieën om het gebruik van herbruikbare verpakkingssystemen te ondersteunen voor alle stakeholders inclusief consumenten is bijgevolg wenselijk.

Een belangrijke pijler voor het slagen van de transitie naar bulk of herbruikbare verpakkingssystemen is ook de **acceptatie en engagement door de consument**. Verder onderzoek naar consumentenhouding en -gedrag, communicatie over de alternatieven bij omschakeling van verpakkingen zullen accuraat uitgewerkt moeten worden. In een enquête van McKinsey & Company (2023) die een statistisch significante steekproefomvang over 66 procent van het mondiale bbp en 50 procent van de wereldbevolking bestrijkt, onthullen de antwoorden van meer dan 11.500 consumenten o.a. dat in alle landen hygiëne en houdbaarheid bovenaan de lijst van factoren staan die belangrijk zijn bij de aankoopbeslissingen van consumenten bij verpakte voeding.

Prijs is een andere belangrijke factor bij herbruikbare verpakkingen. De prijs moet concurrerend zijn met die van wegwerpverpakkingen om gebruik te garanderen. Een systeem van statiegeld en bijvoorbeeld korting- of beloningssysteem kan bijdragen tot de efficiëntie en succes van herbruikbare verpakkingssystemen zoals reeds lang toegepast bij herbruikbare flessen in de drankenindustrie. Het duurder maken van eenmalige verpakkingen kan ook bijdragen tot het concurrentieel maken van beide systemen. Daarnaast moet ook gebruiksvriendelijkheid in het algemeen van de herbruikbare verpakkingssystemen in acht genomen worden zodat consumptie van groenten en fruit en een gezond voedingspatroon behouden blijft. Meer onderzoek is nodig naar de consumentenperceptie en -acceptatie van hygiënisch en voedselveilige herbruikbare verpakkingen en verpakkingssystemen.

Bovendien moet ook nog meer onderzoek uitgevoerd worden omtrent de duurzaamheid van de herbruikbare verpakkingssystemen versus eenmalige verpakkingen. Het is nog onvoldoende gekend wat het effect van het al dan niet verpakken van bepaalde producten op de **houdbaarheid -en bijgevolg op voedselverlies-** is. In een eerdere studie van OVAM "voedselverlies en verpakking" werd aangetoond dat voor sommige producten het verpakken of portioneren een positief effect heeft op de milieu-impact van het product (OVAM, 2014). Echter, er zijn nog steeds onvoldoende gedetailleerde data voorhanden om dit volledig kwantitatief te staven. Naast het effect op voedselverlies, dat evenzeer sterk beïnvloed wordt door de omlooptijd van het product in de keten van producent tot retailer, is ook nog onvoldoende gekend of een verlengde houdbaarheid per definitie leidt tot minder voedselverlies aangezien dit grotendeels door consumentengedrag beïnvloed wordt (bv. wel of niet consumeren na de vervaldatum, grootte van de gezinssamenstelling, voorkeuren binnen het gezin, enz.).

Bij de implementatie van herbruikbare verpakkingssystemen moeten de ontwikkelde oplossingen **over de hele (internationale) keten heen** gedragen worden. Een groot aantal technische en logistieke noden zoals bijvoorbeeld het opzetten van een efficiënt en economisch haalbare (retour) logistiek moeten verder onderzocht worden om verdere ontwikkelingen en implementaties mogelijk te maken. Hiervoor is het cruciaal om duurzame, sectoroverschrijdende samenwerkingsverbanden op te zetten zodat de uitdagende logistieke en economische oplossingen gerealiseerd kunnen worden. Deze oplossingen zullen mogelijk bij opstart financieel en wettelijk ondersteund moeten worden. Deze

samenwerking kan ondersteund worden door (i) het verder uitbouwen van bedrijvennetwerken uit de voedings- en verpakkingketen (cfr. Pack4Food) om technologieën of oplossingen in dit kader te onderzoeken, ontwikkelen en te implementeren, (ii) het identificeren van mogelijke synergiën tussen de Belgische/Europese voedings- en verpakkingbedrijven en andere relevante partners, (iii) het communiceren en informeren naar de consument als partner in de keten (consumentenhouding en -gedrag t.o.v. herbruikbare verpakkingen) en (iv) het betrekken en financieel ondersteunen van organisaties voor het opzetten van de nodige onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten, het dissemineren van oplossingen, het ondersteunen van bedrijven en het organiseren van netwerkactiviteiten. Verschillende organisaties binnen Vlaanderen hebben al relevante projecten uitgevoerd of waren betrokken bij internationale projecten. Voorbeelden hiervan zijn Smart packaging technologies for Intelligent logistics⁸, Vision2Reuse⁹, Cool & fresh delivery¹⁰, enz.

Innovaties zullen nodig zijn op het gebied van **informatie naar de consument**. Dit onder meer voor de wettelijke gegevens die vermeld moeten worden, traceerbaarheid, fraudebestrijding maar ook bijvoorbeeld branding of extra informatie over het product, enz. Dit kan onder meer via bijvoorbeeld QR-codes, tags of andere intelligente systemen. Voor een deel kan dit ook ondervangen worden door informatie te verstrekken via het schap bij bulkverkoop. Deze systemen worden het best afgestemd met de deponeer- of ophaalsystemen voor de herbruikbare verpakkingen.

De herbruikbare verpakkingssystemen bestaan bij voorkeur uit materiaal dat 100% **recycleerbaar** is zodat na hergebruik de materialen gerecycleerd kunnen worden (*end of life* management). Idealiter, bestaat de herbruikbare verpakking (deels) uit gerecycleerd materiaal.

Tenslotte is er een hoge nood aan goed **wetenschappelijk onderbouwde studie** op vlak van onder meer milieu-impact, of breder levenscyclusanalyse, nieuwe businessmodellen, voedselveiligheid en hygiëne om voldoende gevalideerde data en inzichten te genereren om de keten van de herbruikbare verpakkingssystemen verder te kunnen optimaliseren. Op deze manier kunnen deze systemen financieel en ecologisch duurzamer worden en zo kunnen concurreren met de huidige eenmalige verpakkingen. In geval van milieu-impact analyses moet wel opgemerkt worden dat op dit moment het vergelijken van een herbruikbare verpakkingketen aan de hand van huidige LCA studies met de reeds geoptimaliseerde keten voor eenmalige verpakkingen vermeden moet worden gezien deze laatste reeds decennia lang geoptimaliseerd zijn. Ook wordt in de huidige LCA studies meestal de impact van zwerfvuil niet meegenomen en geanalyseerd. Gekoppeld aan deze studies zal het noodzakelijk zijn om nieuwe business modellen te onderzoeken en te ontwikkelen voor de herbruikbare verpakkingssystemen (incl. consumentengedrag).

Gezien de complexiteit van de internationaal georiënteerde Belgische voedingsindustrie met grote verschillen tussen korte en lange keten en grote en kleine spelers, is meer specifiek onderzoek nodig met de stakeholders om tot gedragen oplossingen te komen zodat de geïdentificeerde producten in de toekomst mogelijk in bulk of in herbruikbare verpakkingen kunnen aangeboden worden op een voedselveilige en hygiënische manier, zonder verhoogd voedselverlies, productverschraling of economische schade

⁸ [Smart Packaging for Intelligent Logistics \(Development Project\) > AIPIA Smart Packaging Projects](#)

⁹ [VISION2REUSE | Pack4Food](#)

¹⁰ [Cool & Fresh Delivery - VIL](#)

9 BIJLAGEN

BIJLAGE 1: OVERZICHT WETGEVING ROND EENMALIGE VERPAKKINGEN VOOR NIET-VERWERKTE GROENTEN EN FRUIT EN BROODWAREN (INPUT CLUSTERS EN OVERHEID)

- **Denemarken**, Ministerie van Milieu
 - Er is geen specifieke wetgeving rond het verbieden of reduceren van (kunststof) verpakkingen voor niet-verwerkte groenten, fruit en broodwaren
 - Er is ook geen weet van een intentie van een specifieke wetgeving voor deze producten
- **Duitsland**, Federaal Ministerie van Milieu, Natuurbehoud, Nucleaire Veiligheid en Consumentenbescherming
 - Er is geen specifieke wetgeving rond het verbieden of reduceren van (kunststof) verpakkingen voor niet-verwerkte groenten, fruit en broodwaren
 - Er is ook geen weet van een intentie van een specifieke wetgeving voor deze producten
 - Bijkomende gedeelde informatie:
 - Elke wetgeving die verpakkingen voor bepaalde producten of gebruiksdoeleinden verbiedt of beperkt, moet rekening houden met alle verpakkingsmaterialen. Alleen aandacht voor bijvoorbeeld kunststof verpakkingen kan leiden tot vervanging met even problematische alternatieven
- **Luxemburg**, (Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable)
 - Er is een implementatie van specifieke wetgeving voor bepaalde niet-verwerkte groenten en fruit <1.5kg vanaf juli 2023:
 - <https://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2022/06/09/a269/jo>
 - Er is een transitieperiode van ongeveer 1 jaar

Check: Art. 5 and annex II (extract)

Met ingang van 1 juli 2023 mogen alle detailhandelaren die in de bijlage II vermelde verse groenten en fruit te koop aanbieden, deze niet meer aanbieden in verpakkingen die geheel of gedeeltelijk uit kunststof bestaan. Deze verplichting geldt niet voor groenten en fruit die verpakt zijn in partijen van 1,5 kg of meer.

Lijst van groenten en fruit zoals bedoeld in artikel 5, alinea 2

Vers fruit	Verse groenten
Ananas	Knoflook
Abrikoos	Artisjok
Avocado	Asperges
Banaan	Aubergine
Carambola (Sterfruit)	Rode biet
Kers	Broccoli
Citroen	Wortel
Limoen	Selderij
Clementine	Spruitjes
Kweeper	Bloemkool

Vijg	Koolrabi
Passievrucht	Rode kool
Guave	Komkommer
Granaatappel	Pompoen
Kiwi	Courgette
Lychee	Bonen
Mandarijn	Andijvie
Mango	Venkel
Meloen	Maïs
Pruim	Meiraap
Nectarine	Ui
Sinaasappel	Prei
Papaja	Peper
Pompelmoes	Aardappel, vers
Perzik	Pompoen
Physalis	Radijs
Pitahaya	Rabarber
Plaquemine / kaki	Tomaat
Peer	
Pomelo	
Appel	
Pruim	
Druif	

- **Oostenrijk**, Federaal Ministerie voor Klimaatactie, Milieu, Energie, Mobiliteit, Innovatie en Technologie
 - Er is geen specifieke wetgeving rond het verbieden of reduceren van (kunststof) verpakkingen voor niet-verwerkte groenten, fruit en broodwaren
 - Er is ook geen weet van een intentie van een specifieke wetgeving voor deze producten
 - Bijkomende gedeelde informatie:
 - Oostenrijk heeft zichzelf tot doel gesteld om tegen 2025 het aantal op de markt gebrachte kunststofverpakkingen voor eenmalig gebruik met 20% te verminderen ten opzichte van 2018 en om herbruikbare verpakkingssystemen uit te breiden, vooral voor drankverpakkingen. kunststof draagtassen voor eenmalig gebruik zijn sinds 2020 verboden, met uitzondering van zeer lichte kunststof draagtassen die gemaakt zijn van overwegend hernieuwbare grondstoffen en geschikt zijn voor thuiscompostering. Verder zijn er in heel Oostenrijk lokale en regionale initiatieven om verpakkingen voor eenmalig gebruik te vermijden, zoals door hergebruikssystemen of ‘bring-your-own’ verpakkingen te stimuleren.

- **Spanje**, Ministerie voor Ecologische Transitie
 - Er geldt een implementatie van de SUP wetgeving voor niet-verwerkte groenten en fruit en broodwaren
 - Er is een *Real Decreto* (RD 1055/2002) dat in artikel 7.4.a) voorziet in de goedkeuring van een Ministerieel Besluit betreffende de lijst met verbodsbepalingen voor bepaalde wegwerpverpakkingen voor groenten en fruit. Deze lijst is nog niet goedgekeurd.
 - De wetgeving geldt enkel voor B2C, met volgende uitzonderingen:
 - Deze verplichting geldt niet voor groenten en fruit:

- verpakt in hoeveelheden van 1,5 kilo of meer,
- producten met een beschermde of geregistreerde variëteit of een aanduiding hebben van gedifferentieerde kwaliteit of biologische landbouw
- die een risico op bederf of krimp inhouden wanneer ze in bulk worden verkocht, wat zal worden vastgesteld bij besluit van het ministerie van Landbouw, Visserij en Voedsel, in coördinatie met het ministerie voor de Ecologische Transitie en AESA

(Er is geen lijst van specifieke groenten of fruit vermeld)

- De wetgeving is niet gebaseerd op studies;
 - Dit is een maatregel om verpakkingen van groenten en fruit te vermijden wanneer de verpakking geen extra meerwaarde biedt en wanneer er al bulkverkoop voor deze producten is
 - Er is weerstand of juridische aanvechting tegen deze wetgeving. Dit was aangepakt door een interministeriële werkgroep. In dit geval is het Ministerie van Landbouw, Visserij en Voeding verantwoordelijk voor de goedkeuring van de lijst, maar zij werken samen met het ministerie en het Spaanse Agentschap voor Voedselveiligheid en Voeding.
 - Er worden gevolgen verwacht voor deze wetgeving door de invoering van de toekomstige Europese Verordening verpakking en verpakkingsafval; de lijst moet dan aangepast worden. De wetgeving is nationaal en van kracht vanaf 29 december 2022
 - De transitieperiode bedraagt 6 maanden, nadat het besluit met de lijst van verboden is goedgekeurd
- **Zweden**, Bureau voor Milieubescherming (EPA)
 - Er is geen specifieke wetgeving rond het verbieden of reduceren van (kunststof) verpakkingen voor niet-verwerkte groenten, fruit en broodwaren
 - Er is ook geen weet van een intentie van een specifieke wetgeving voor deze producten

Samenvatting van de antwoorden van de industrie (tien clusters) van de landen die geantwoord hebben (acht van de elf landen)

- **België**, Wagralim (Wallonië), Pack4Food en OVAM
 - Er is geen specifieke wetgeving rond het verbieden of reduceren van (kunststof) verpakkingen voor niet-verwerkte groenten, fruit en broodwaren
 - Er is wel een wet komende (*SUP Directive Implementation*)
 - Eerste KB: geen specifieke vermelding van groenten en fruit
 - Tweede KB (draft): een apart artikel wordt voorzien voor groenten en fruit
- **Denemarken**, Food & Bio Cluster Denmark
 - Er is geen specifieke wetgeving rond het verbieden of reduceren van (kunststof) verpakkingen voor niet-verwerkte groenten, fruit en broodwaren
 - Er is ook geen weet van een intentie van een specifieke wetgeving voor deze producten
 - In geval van een wetgeving, zal het Ministerie van Voeding, landbouw en visserij verantwoordelijk zijn voor de naleving. In praktijk zullen er campagnes zijn en controlebezoeken in winkels en bij levensmiddelenproducenten. Bij het niet naleven

worden boetes en soms een proces-verbaal (bij herhaling) uitgeschreven, gevolgd door begeleiding

- Algemeen is wetgeving normaal gezien gebaseerd op wetenschappelijke studies: Danish food legislation (<https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2022/8>)

- **Finland, CLIC Innovation Oy**

- Er is geen specifieke wetgeving rond het verbieden of reduceren van (kunststof) verpakkingen voor niet-verwerkte groenten, fruit en broodwaren
- Er is ook geen weet van een intentie van een specifieke wetgeving voor deze producten

- **Frankrijk (gezien de toepassing van de wetgeving regionaal is worden de antwoorden apart per regio vermeld)**

- **Polimeris (Regio's: Auvergne, Rhône-Alpes, Bourgogne, Franche Comté, Centre-Val de Loire, Pays de la Loire, Ile-de-France et Nouvelle-Aquitaine)**

- Er geldt een implementatie van de SUP wetgeving voor niet-verwerkte groenten, fruit en broodwaren
 - Informatie persbericht Ministerie van ecologische transitie : "Trois ans de la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire : des transformations à l'œuvre et à venir"
- Er is geen weet of deze wetgeving gebaseerd is op studies**
- De wetgeving is regionaal en van kracht vanaf 10 februari 2020
- De wet is gericht op vergroten van het aandeel herbruikbare verpakkingen ten opzichte van wegwerpverpakkingen . Nieuwe doelen worden gesteld:
 - Tegen 2023 is 5% van de verpakkingen die in Frankrijk op de markt worden gebracht herbruikbaar en 10% tegen 2027.
 - Meer informatie over de AGEC-wet : Loi anti-gaspillage économie circulaire | Ministères Écologie Énergie Territoires (ecologie.gouv.fr)
- De wetgeving geldt enkel voor B2C, met volgende uitzonderingen:
 - Deze verplichting geldt niet voor groenten en fruit:
 - verpakt in hoeveelheden van 1,5 kilo of meer
 - Een in oktober gepubliceerd decreet bepaalt dat zeven categorieën groenten en fruit, die als kwetsbaar zijn aangemerkt, tot medio 2026 verpakt mogen worden verkocht.
 - Een andere maatregel vereist dat etiketten op groenten en fruit thuiscomposteerbaar moeten zijn of gemaakt zijn van biogebaseerde materialen.
- Er is een controle- en sanctiesysteem voorzien in geval van niet-naleving van de verplichtingen die zijn vastgelegd in de AGEC-wet. Hierin is bepaald dat elke overtreding kan worden bestraft met een administratieve boete, waarvan het bedrag niet hoger mag zijn dan 3 000 Euro voor een natuurlijke persoon en 15000 Euro voor een rechtspersoon
- Bedrijven moeten het volume van de op de markt gebrachte verpakkingen aangeven bij een eco-organisme
- Er is nog geen weet van beschikbare gegevens over de impact en ervaringen (belanghebbenden, consumenten...) van de verpakkingswetgeving sinds de toepassing
- De grootste impact van het verwijderen van eenmalige kunststof verpakkingen op kunststofverwerkende sector is het verlies van activiteiten en de verplichting tot innovatie om efficiëntere producten aan te bieden

- Het is moeilijk in te schatten voor welke producten het moeilijk is om eenmalige verpakkingen te verwijderen omwille van:
 - Het huidig consumentengedrag waarbij consumenten gewend zijn en geraakt aan wegwerpverpakkingen; verondersteld wordt dat verandering moeilijk zal zijn.
 - De kwetsbaarheid van groenten en fruit; tot nu toe is er nog geen goede oplossing gevonden voor het verpakken van bepaalde producten (bv. aardbeien).
- Ondertussen hebben sommige groenten en fruit geen verpakking meer of zijn ze verpakt in karton
- Voorbeelden van huidig herbruikbare verpakkingen: glazen potten, statiegeld voor parfums
- Er is geen weet van algemene *best practices guidelines*

Ligepack (Regio: Pays de la Loire)

- Er is een SUP wetgeving voor niet-verwerkte groenten en fruit en broodwaren
- Er is geen weet of deze wetgeving gebaseerd is op wetenschappelijke studies**
- De wetgeving geldt enkel voor B2C en er is een verplichting om te rapporteren wat er van verpakkingen op de markt is gebracht
- Er is geen weet of er reeds gegevens beschikbaar zijn over de gevolgen en ervaringen (belanghebbenden, consumenten...) van de verpakkingswetgeving sinds de toepassing
- Sinds de wet in 2022 van kracht is, wordt in Frankrijk kunststof voor eenmalig gebruik voornamelijk vervangen door kartonnen verpakkingen.
- Er is geen weet van een *best practices guideline*

*** wetgeving in Frankrijk is gebaseerd op ADVIES 86 (Avis N°86 – 09/2020 – Fruits Et Légumes Pouvant Être Exemptés De L'interdiction De Présentation Dans Des Emballages Plastiques [Intermédiaire])
De lijst van vrijstellingen in decreet 2021-517 is opgesteld op basis van een stakeholder bevraging en identificeert de lijst groenten en fruit die (eerder) zouden kunnen beschadigen en bederven wanneer ze onverpakt (los) worden verkocht*

- **Italië, CLUST-ER Agrifood, UNIV Bologna (regio Emilia Romagna)**
 - Er is een implementatie van de SUP wetgeving voor niet-verwerkte groenten, fruit en broodwaren
 - alleen composteerbare zakken voor niet-verwerkte groenten en fruit zijn toegestaan,
 - er mogen geen conventionele kunststof zakken meer worden gebruikt om goederen in levensmiddelenwinkels te verkopen
 - Uitzonderingen
 1. Geen beperking op het op de markt brengen van biologisch afbreekbare en composteerbare plastic zakken, het is wel verboden om volgende plasticzakken in de handel brengen: kunststof zakken van lichtgewicht materiaal en zakken die niet voldoen aan de volgende kenmerken
 - nuttig formaat van de zak:
 - (1) met een enkelvoudige wanddikte van meer dan 200 micron en met een percentage gerecycleerde kunststof van ten minste 30 % die als transportverpakking worden verdeeld bij winkelpunten die levensmiddelen op de markt brengen;

- (2) met een wanddikte van meer dan 100 micron en met een percentage gerecycleerde kunststof van ten minste 10 %, geleverd als transportverpakking, in inrichtingen die uitsluitend andere goederen en producten dan levensmiddelen op de markt brengen;
 - herbruikbare kunststof zakken met een handvat binnen de nuttige grootte van de zak:
 - (1) met een enkelvoudige wanddikte van meer dan 100 micron en met een percentage gerecycleerde kunststof van ten minste 30 % dat als transportverpakking wordt verstrekt in inrichtingen die levensmiddelen op de markt brengen;
 - (2) met een wanddikte van meer dan 60 micron en met een percentage gerecycleerde kunststof van ten minste 10 procent, geleverd als transportverpakking, in inrichtingen die uitsluitend andere goederen en producten dan levensmiddelen op de markt brengen.
- 2. De in art. 1 bedoelde kunststofzakken mogen niet gratis worden uitgereikt en daartoe moet de verkoopprijs per eenheid worden vermeld op het aankoopbewijs of de factuur van de goederen of producten die daarmee worden verkocht.
 - Er is geen weet of deze wetgeving gebaseerd is op wetenschappelijke studies
 - De wetgeving is nationaal en van kracht vanaf 13 augustus 2017
 - Er was een transitie periode van 5 maanden (1 januari 2018)
 - De wetgeving geldt voor zowel B2B als B2C verpakkingen
 - Er is veel voorlichting gegeven om consumenten te informeren en er zijn veel acties uitgevoerd om de toepassing van de wet voor detailhandelaren te verduidelijken.
 - Overtredingen worden ambtshalve of na een klacht vastgesteld door een administratieve politie instantie
 - Overtreding wordt bestraft met een bestuurlijke boete van 2.500 tot 25.000 euro, vermeerderd met maximaal viermaal het maximum indien de overtreding van het verbod betrekking heeft op grote hoeveelheden kunststof zakken of een waarde aan kunststof zakken van meer dan 10 procent van de omzet van de overtreder, alsmede in geval van het gebruik van opschriften of andere middelen om de verplichtingen te ontduiken.
 - De grootste impact wordt bekomen door vermindering van de verspreiding van kunststof tassen in winkels en nabije omgevingen. Dit is het gemakkelijkste voor producten zoals groenten en fruit maar moeilijker voor bv. Zeevruchten en vers vlees.
 - Vandaag worden reeds composteerbare materialen gebruikt voor niet-verwerkte groenten en fruit, brood en bakkerijproducten
 - Een voorbeeld van (herbruikbare) verpakkingalternatieven:

Het gebruik van een 'bioshopper'; dit was controversieel bij de invoering van de verplichting van biologisch afbreekbare kunststof zakken voor het wegen en transporteren van verse voeding en vlees in supermarkten en kleine winkels. Veel consumenten vonden deze verplichting controversieel omdat deze zakken in rekening werden gebracht en de dagelijkse uitgaven voor voedsel verhogen.
- **Litouwen, Birzu duona**
 - Er is geen specifieke wetgeving rond het verbieden of reduceren van (kunststof) verpakkingen voor niet-verwerkte groenten, fruit en broodwaren
 - Er is ook geen weet van een intentie van een specifieke wetgeving voor deze producten

- **Polen, Natureef Association**
 - Er is geen specifieke wetgeving rond het verbieden of reduceren van (kunststof) verpakkingen voor niet-verwerkte groenten, fruit en broodwaren
 - Er is ook geen weet van een intentie van een specifieke wetgeving voor deze producten
 - Er is wel een wet komende (*SUP Directive Implementation*)
 - deze wetgeving is niet gebaseerd op studies
 - De wetgeving zal nationaal van kracht gaan vanaf 1 januari 2024
 - Algemeen is een transitieperiode meestal 14 dagen, maar voor sommige verplichtingen 6 maanden of 12 maanden
 - deze wetgeving zal zeker gelden voor B2C verpakkingen maar is geen weet of deze ook zal gelden voor B2B met dezelfde uitzonderingen als deze die in de SUP Directive staan vermeld
 - de naleving van de wetgeving wordt gecontroleerd via rapportage en controle bij ondernemers, bij niet naleving zullen er administratieve boetes zijn

- **Spanje, CLUSTER ALIMENTARIO DE GALICIA (CLUSAGA) & Packaging Cluster (Catalonia)**
 - Er geldt een implementatie van SUP wetgeving voor niet-verwerkte groenten en fruit en broodwaren
 - [BOE-A-2022-22690](https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/12/27/1055/con); <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/12/27/1055/con>
 - Deze wet stelt een belasting of kostprijs vast voor kunststof verpakkingen voor eenmalig gebruik die aan klanten worden geleverd.
 - Het koninklijk besluit gericht op verpakkingen, verplicht de verkoop van fruit en groenten in bulk in winkelcentra van meer dan 400m². Het bevordert het hergebruik van verpakkingen (voorheen was daar geen regelgeving voor).
 - Deze wetgeving is gebaseerd op de Europese wetgeving (UE 2018/851-852, 2018/850 & 2019/904)
 - De wetgeving is nationaal van kracht vanaf 1 januari 2023 met een transitieperiode van 6 maanden en zal zowel gelden voor B2C als B2B verpakkingen
 - Er zijn uitzonderingen
 - De naleving van de wetgeving wordt gecontroleerd via rapportering
 - Bedrijven moeten de overheid informeren over de producten die ze op de markt brengen met kunststof en andere materialen om ze te vergelijken met wat er bij de recyclingfabriek aankomt
 - De regelgeving wordt ondersteund door een speciale belasting op niet-herbruikbare kunststof verpakkingen
 - Er is een verplichting om te melden wat op de markt gebracht is op het gebied van verpakking d.m.v. een register
 - In geval van niet naleving van de wetgeving zijn er sancties voorzien
 - Er is nog geen weet van beschikbare gegevens over de impact en ervaringen (belanghebbenden, consumenten...) van de verpakkingwetgeving sinds de toepassing
 - De grootste impact van het verwijderen van wegwerpverpakkingen in de waardeketen van voedselverpakkingen ligt in de economische kosten en het herontwerpen van de verpakking naar duurzamere en milieuvriendelijkere verpakkingsmaterialen en -praktijken. Dit zou verschillende gevolgen hebben voor de verpakkingsector:
 - Toegenomen vraag naar alternatieve verpakkingsmaterialen: Naarmate kunststoffen voor eenmalig gebruik uit-gefaseerd worden, zal er een groeiende behoefte zijn aan verpakkingsmaterialen die milieuvriendelijker

- zijn, zoals biologisch afbreekbare, composteerbare of recycleerbare materialen.
- Veranderingen in het ontwerp en de productie van verpakkingen: De verschuiving naar duurzamere materialen zal veranderingen vereisen in het ontwerp van verpakkingen en productieprocessen om nieuwe materialen te kunnen gebruiken en ervoor te zorgen dat ze voldoen aan de wettelijke vereisten en consumentenvoorkeuren.
 - Meer aandacht voor hergebruik en recycling: Het verwijderen van wegwerpverpakkingen uit de waardeketen van voedselverpakkingen zou ook een groter gebruik van herbruikbare verpakkingen en recycling van materialen bevorderen, wat nieuwe zakelijke kansen zou kunnen creëren voor bedrijven in de voedings- en verpakkingsector.
 - Potentiële uitdagingen voor voedselveiligheid en -conservering: Het verwijderen van wegwerpverpakkingen kan problemen opleveren voor de voedselveiligheid en conservering, aangezien wegwerpverpakkingen vaak een barrière vormen tegen besmetting en helpen om de houdbaarheid van voedselproducten te verlengen. Het vinden van alternatieve oplossingen die de voedselveiligheid en -kwaliteit behouden en tegelijkertijd duurzaam zijn voor het milieu, zal een belangrijke uitdaging zijn voor de verpakkingsector.
 - Over het geheel genomen zou de verwijdering van eenmalige verpakkingen in de voedselverpakkingswaardeketen in Spanje aanzienlijke veranderingen in de verpakkingsector vereisen, maar het zou ook kansen kunnen creëren voor innovatie en nieuwe bedrijfsmodellen die prioriteit geven aan duurzaamheid en circulariteit.
- Deze wetgeving is het gemakkelijkste toe te passen voor niet-verwerkte groenten en fruit alsook gedroogd fruit omdat zij in bulk verkocht kunnen worden (daarom is er gestart met deze producten) alsook voor voedingsmiddelen die in kartonnen dozen kunnen worden verpakt in plaats van in kunststof. De wetgeving is van toepassing voor niet-verwerkte groenten en fruit in winkels en marktplaatsen groter dan 400m². Het is veel moeilijker om deze wetgeving toe te passen voor vlees, vis, kant-en-klare voeding alsook vloeibare producten.
 - Sinds de wetgeving van kracht is, is er een omschakeling naar gebruik van herbruikbare verpakkingen, glas, biologisch afbreekbare folie of netten alsook naar verpakkingen met eco-design, gemakkelijk te scheiden verpakking door consumenten.
 - Er zijn ook webinars met uitleg over de kunststofbelasting, investeringen in retoursystemen, sommige verpakkingbedrijven investeerden in recyclingfabrieken in hun hoofdkantoor...
 - Enkele voorbeelden van (herbruikbare) verpakkingalternatieven:
 - Glazen flessen in HORECA, dozen en pallets voor logistiek, Tupperware® op het werk, supermarktzakken.
 - Nog niet vaak gebruikt, maar in eerste instantie: Tupperware® bij supermarkten en voor bezorging/*take-a-way*
 - Er is geen weet van best practices guidelines

BIJLAGE 2: OVERZICHT HUIDIGE VERPAKKINGSVORMEN NIET-VERWERKTE GROENTEN EN FRUIT EN BROODWAREN IN VLAANDEREN

Dit overzicht van de huidige, meest voorkomende verpakkingvormen van niet verwerkte groenten en fruit en broodwaren is gebaseerd op kwalitatieve waarnemingen in retail shops en buurtwinkels en input van de Leden van de stuur- en klankbordgroep. Deze lijst heeft geenszins de bedoeling om volledig te zijn maar een zo goed mogelijk beeld weer te geven van huidige single use verpakkingen voor deze producten.

Verklaringen van enkele veel gebruikte verpakkingstypes:

- **Flow wrap** of horizontaal verpakken, is een proces voor het verpakken van voedingsmiddelen waarbij een voedingsmiddel op een polypropyleen of polyethyleen folie wordt geplaatst, horizontaal wordt verplaatst en aan beide uiteinden wordt geseald. Dit proces wordt ook wel *fin seal* wikkelen, *krimp seal* wikkelen en *pillow pouch* wikkelen genoemd.
- **Shrink wrap** of krimpfolie, is een materiaal dat bestaat uit polymeer kunststof folie. Wanneer warmte wordt toegepast, krimpt het strak over het product dat het bedekt. De warmte kan worden toegepast met een handwarmtepistool of het product en de folie kunnen door een warmtetunnel op een transportband gaan.
- **Stretch wrap** of rekfolie, is een sterk rekbare kunststof folie die rond artikelen wordt gewikkeld. Het elastische herstel houdt de artikelen strak gebonden.

Algemeen:

In regel worden bijna alle consumentenverpakkingen voor groenten en fruit in het land van oorsprong aangebracht, met uitzondering van kiwi, hardfruit en citrus die pas hier klein-verpakt worden.

- Veel producten worden bulk aangeleverd door een producent bij een pakstation. Echter, van de verpakker naar verkooppunt zit het (voorverpakte) product ook in een soort verpakking (kist/ doos/ kleinverpakking) in een herbruikbare kunststof (binnen EU) of eenmalig karton (vooral buiten EU).
- Het verpakken van groenten en fruit gebeurt bij de producenten, producentenorganisaties, pakstations of verder in het handelskanaal.

Groenten

PRODUCT	B2B - B2C
aardappelen	bulk, kunststof zak, karton schaal & flow wrap, papierenzak, net
bladgroenten sla (zonder kluit)	bulk, flow wrap
bladgroenten sla (met kluit)	flow wrap, pot (?), kunststof open zak
bladgroenten spinazie	bulk, flow wrap
bladgroenten witloof	bulk, flow wrap, tray & stretch wrap, tray & shrink wrap
broccoli	bulk, stretch wrap
kiem- en spruitgroenten	bak & flow wrap, klapblister
koolsoorten	bulk, stretch wrap
koolsoorten (spruiten)	Bulk, flow wrap, klapblister, buisnet, shrink wrap
kruiden afgesneden	pot & flow wrap, klapblister, schaal & stretch of flow wrap(?)

paddenstoelen	bulk, bak & flow wrap, bak & deksel, bak & stretch wrap
peulvruchten (bonen, enz.)	bulk, flow wrap, tray & flow wrap
maïs	bulk, flow wrap, karton schaal & flow wrap
stengelgewassen (prei)	bulk, net(?), flow wrap, samengebonden/banderol, shrink wrap
stengelgewassen (selder, bleekselderij)	bulk, flow wrap, samengebonden/banderol, open kunststof zakje
stengelgewassen (asperges)	bulk, flow wrap, karton wrap/banderol, tray stretch wrap
stengelgewassen (venkel)	bulk, flow wrap,
Uien en knoflook	bulk, net
vruchtgroenten (komkommers, aubergine, courgette)	bulk, flow wrap, stretch & shrink wrap, cellulose netzakken
vruchtgroenten (pompoenen)	bulk, flow wrap, schaal & flow wrap, stretch wrap
vruchtgroenten (tomaten, paprika)	bulk, flow wrap, schaal & flow wrap, karton schaal, tray banderol, cellulose netzak, karton banderol/sleeve
vruchtgroenten (trostomaten, kerstomaten)	bulk, flow wrap, schaal & flow wrap, karton shakers/bekers/emmers/schalen kunststof shakers/bekers/emmers/schalen tray banderol/sleeve
wortel- en knolgewassen (wortelen, pastinaak,..)	bulk, flow wrap, schaal & flow wrap/stretch
wortel- en knolgewassen (radijzen)	bulk flow wrap

Fruit

PRODUCT	B2B - B2C
ananas	bulk
appels, peren	bulk, kartonnen schaal & stretch wrap, kartonnen schaal & flow wrap, kartonnen schaal
bessen (aardbeien, blauwe bessen, braambessen, frambozen, ...)	bak & flow wrap, klapblisten, kartonnen of kunststof schaal met topseal of deksel
bessen (druiven uit Europa)	bulk, kartonnen schaal of kunststof bakje, banderol
bessen (druiven <u>buiten</u> Europa (o.a. India, Zuid-Amerika)	bak & flow wrap of topseal, klapblisten, kunststof pot met deksel
citrus vruchten (appelsien, citroen, pompelmoes, ...)	bulk, flow wrap, net, schaal met flow wrap of shrink folie
exotisch vruchten (banaan)	bulk, banderol, shrink wrap, stretch folie

exotisch vruchten (kiwi, mango, avocado, ...)	bulk, schaal & stretch wrap, schaal & flow wrap, flow wrap, kartonnen schaal, netje
granaatappel	bulk
meloenen	bulk
steenvruchten (kersen, perzik, pruimen, ...)	bulk, flow wrap, schaal & stretch wrap, schaal met topseal
vijgen	schaal & stretch folie, bulk

Broodwaren

PRODUCT	B2B - B2C
vers brood	bulk papieren zak, kunststof zak, katoenen zak
gesneden brood	bulk, papieren zak, papieren zak met kunststof kijkvenster, kunststof zak, katoenen zak
sandwiches (retailer, buurtsuper, buurtwinkel)	bulk, flow wrap, kunststof zak, papieren zak met plastic venster, katoenen zak
sandwiches (bakker)	bulk, papieren zak, kunststof zak, katoenen zak
stokbrood, pistolets	bulk, papieren zak, katoenen zak
Koffiekoeken	bulk eventueel met pergamentpapier (vetvrij) onderaan en eventueel met kunststof folie zak, papieren zak, katoenen zak, kunststof zak, kartonnen doosje (gebakdoosje of een geplooid kartonnetje)
Vorgebakken brood (vers)	Bulk met kunststof folie zak, kunststof zak, flow wrap
Vorgebakken brood (diepvries)	Bulk in kartonnen doos met kunststof folie zak of flow wrap, Flow wrap, kunststof zak
Diepvries deeg (ongerezen of voorgerezen)	Bulk in kartonnen doos met kunststof folie zak of flow wrap, Flow wrap

BIJLAGE 3: SURVEY STUDY PACKAGING FRESH VEGETABLES, FRUIT AND BREAD PRODUCTS (GOVERNMENT)

This study wants to assess and identify opportunities to replace single use packaging for uncut fresh vegetables & fruits as well as bread products in the Flemish region. By participating in this survey, you will help us to better define opportunities and integrate learnings from your country or region. In return for your time and information, we can share the results of this survey after the study is finalized upon sharing your mail address (results expected second half 2023).

*Required

1. Country (and region if opportune): *
2. Organisation: *
3. Is there a legislation applied in your country or region concerning single use* packaging for uncut fresh vegetables, fruit and bread products?
Mark just one oval.

Yes	<i>Go to question 4</i>
No	<i>Go to question 6</i>
I don't know	<i>Go to question 6</i>
4. Can you share any relevant information (links)?
5. Can you share any relevant documents in attachments to your reply with the answers to this inquiry. *Go to question 10*
6. Do you know if there is an intention of a coming legislation on this subject? *
Mark just one oval.

Yes	<i>Go to question 7</i>
No	<i>Go to question 27</i>
I don't know	<i>Go to question 27</i>
7. Can you share already relevant information? *
Mark just one oval.

Yes	<i>Go to question 8</i>
No	<i>Go to question 10</i>
8. Can you share any relevant information (links)?
9. Can you share any relevant documents in attachments to your reply with the answers to this inquiry.
10. Is this legislation based on studies? *
Mark just one oval.

Yes	<i>Go to question 11</i>
No	<i>Go to question 13</i>
I don't know	<i>Go to question 13</i>
11. Can you share any relevant information (links)?
12. And/or share any relevant documents in attachment to your reply with the answers to this inquiry.
13. Was there any resistance or legal challenge to the legislation? *
Mark just one oval.

Yes	<i>Go to question 14</i>
No	<i>Go to question 15</i>
I don't know	<i>Go to question 15</i>
14. How did you deal with it?
15. Do you expect consequences for this legislation by introducing the future* European Packaging and Packaging Waste Regulation?

Mark just one oval.

Y

N

I don't know

16. Will the legislation be changed/repealed for that? How? *
17. How will compliance with this legislation be monitored? *
18. Will there be an obligation to report what has been put on the market in terms*
of packaging?
19. How will the legislation be enforced in case of non-compliance? Which *
sanctions are foreseen to enforce the legislation?
20. Will this legislation be regional or national? *

Mark just one oval.

Regional

National

I don't know

21. Since when is the legislation in force? *
- Example: 7 January 2019*
22. How long is/was the transition period to be compliant with the legislation?
(months) *
23. Does this legislation apply to: Business to business (B2B)? *

Mark just one oval.

Y

N

I don't know

24. Does this legislation apply to: Business to consumer (B2C)? *

Mark just one oval.

Y

N

I don't know

25. Are there any exceptions? based on types of food products, weight, packaging *
materials or other?

Mark just one oval.

Yes

Go to question 26

No

Go to question 27

I don't know

Go to question 27

26. Which exceptions? *
27. Any other input or information that you would like to share?
28. Please share your email address if you want us to contact you with further
information.

Thank you very much for your time and information!

BIJLAGE 4: SURVEY STUDY PACKAGING FRESH VEGETABLES, FRUIT AND BREAD PRODUCTS (INDUSTRY)

This study wants to assess and identify opportunities to replace single use packaging for uncut fresh vegetables & fruits as well as bread products in the Flemish region. By participating in this survey, you will help us to better define opportunities and integrate learnings from your country or region. In return for your time and information, we can share the results of this survey after the study is finalized upon sharing your mail address (results expected second half 2023).

* Required

1. Country (and region if oportune): *
2. Organisation: *
3. Is there a legislation applied in your country or region concerning single use packaging for uncut fresh vegetables, fruit and bread products? *
Mark just one oval.

Yes	Go to question 4
No	Go to question 6
I don't know	Go to question 6
4. Can you share any relevant information (links)?
5. And/or share any relevant documents in attachment to your reply with the answers to this inquiry.
Go to question 10
6. Do you know if there is an intention of a coming legislation on this subject? *
Mark just one oval.

Yes	Go to question 8
No	Go to question 40
I don't know	Go to question 40
7. Can you share already relevant information? *
Mark just one oval.

Yes	Go to question 8
No	Go to question 10
8. Can you share already relevant information?
9. And/or share any relevant documents in attachment to your reply with the answers to this inquiry.
10. Is this legislation based on studies? *
Mark just one oval.

Yes	Go to question 11
No	Go to question 16
I don't know	Go to question 16
11. Can you share any relevant information (links)?
12. And/or share any relevant documents in attachment to your reply with the answers to this inquiry.
Go to question 16
13. Will this legislation be regional or national? *
Mark just one oval.

Regional
National
I don't know
14. When will the legislation be in force? *
Example: 7 January 2019
15. How long will be the transition period to be compliant with the legislation? (months) *

16. Does this legislation apply to: Business to business (B2B)? *
Mark just one oval.
 Yes
 No
 I don't know
17. Does this legislation apply to: Business to consumer (B2C)? *
Mark just one oval.
 Yes
 No
 I don't know
18. Are there any exceptions (e.g. based on types of food products, weight, packaging materials or other)? *
Mark just one oval.
 Yes *Go to question 19*
 No *Go to question 21*
 I don't know *Go to question 21*
19. Can you share any relevant information (links)?
20. And/or share any relevant documents in attachment to your reply with the answers to this inquiry.
21. How will compliance with this legislation be monitored? *
22. Will there be an obligation to report what has been put on the market in terms of packaging?
Mark just one oval.
 Yes
 No
 I don't know
23. How will the legislation be enforced in case of non-compliance? Which sanctions are foreseen to enforce the legislation? *
24. Is there already data available on the impact and experiences (stakeholders, consumers...) of the packaging legislation since the application?
Mark just one oval.
 Yes *Go to question 25*
 No *Go to question 27*
 I don't know *Go to question 27*
25. Please share links where we can find these numbers
26. Please share any relevant documents in attachment to your reply with the answers to this inquiry.
27. For your sector, what is the biggest impact of removing single use packaging in the food packaging value chain? *
28. For which products is it easy to implement this legislation? *
29. For which products is it more difficult to implement this legislation? *
30. Which fresh vegetables, fruit and bread products were switched to other types * of packaging? (e.g. single use packaging, reusable packaging, coatings or no packaging at all?)
31. Are there any best practice guidelines? *
Mark just one oval.
 Yes *Go to question 32*
 No *Go to question 35*
 I don't know *Go to question 35*
32. Please share links where we can find these guidelines *
33. please share links information where we can find these guidelines.
34. And/or share any relevant documents in attachment to your reply with the answers to this inquiry.
35. Which adjustments or initiatives (e.g. communication/sensibilization, cooperation, return systems, new logistics...) have been introduced since this legislation by the stakeholders? (stakeholders: food producers, retailers, consumers, ... ?)
36. *Can you share some examples of (re-usable) packaging alternatives that are * frequently used? Examples can be either primary packaging (B2C) or transport packaging (B2C)*
37. Any other input or information that you would like to share?
38. Can we contact you for further information? *

Mark just one oval.

Yes

No

39. Please share your email address *

Thank you very much for your time and information!

BIJLAGE 5: VOORBEELDEN VAN REEDS BESTAANDE HERBRUIKBARE VERPAKKINGSSYSTEMEN OF ALTERNATIEVEN VOOR EENMALIGE VERPAKKINGEN

- Herbruikbare verpakkingssystemen
 - [Euro Pool System | Duurzame plastic verpakking](#)
 - [Kunststof bakken, containers en palletten | Plastibac](#)
 - [Broodnodig® | Samen voor een duurzamere wereld](#)
 - [Loop - A Global Platform for Reuse \(exploreloop.com\)](#)
 - [Ellen MacArthur Foundation, Reuse – rethinking packaging \(2019\)](#)
- Lasering
 - [Natural Branding | www.natureandmore.com](#)
Een natuurlijke, eco-vriendelijke manier om een merkteken op een stuk fruit of groente aan te brengen, in de vorm van letters of een afbeelding op de schil. Het is een contactvrije methode die volledig veilig is. Een hoge-resolutie laser verwijdert het pigment uit de buitenste laagje van de schil. Dit is een zeer oppervlakkig proces dat geen enkele invloed heeft op de smaak, geur of bewaarbaarheid van het product. Het fruit en de schil kan gewoon gegeten worden, zelfs het stuk met het merkteken.
- Eetbare coatings voor groenten en fruit

Regelgeving EU: In de EU mogen coatings alleen worden gebruikt op fruit met een harde schil, die niet opgegeten wordt. De eetbare coating voor bv. een snack komkommer mag dus niet in de EU worden toegepast. In de VS mag dat wel, mits de coating is gemaakt van ingrediënten die daar zijn toegelaten.

Voorbeelden:

 - [Liquidseal | Preserving Freshness](#)
 - [Apeel | Food Gone Good](#)
 - [Sufresca | Natural Edible Coatings](#)
 - [NatureSeal® | Inhibit Browning of Fresh-Cut Produce \(agricoat.co.uk\)](#)
 - [Lactips - A natural polymer that's biodegradable in aquatic environments](#)
- Eetbare verpakking
 - [EVOWARE | Product detail \(rethink-plastic.com\)](#)
 - [Lactips - A natural polymer that's biodegradable in aquatic environments](#)
- Stickers: (ethylene scavengers)
 - [Fresh Inset with its brand Vidre+ - Protection for fruits and vegetables.](#)
 - [StixFresh Products | Ryp Labs](#)
- Groenten- en fruitautomaten
 - [Home \(farmpantry.co.uk\)](#)
 - [SALAJOE TO GO \(salajoe-to-go.de\)](#)
 - [Groenten & Fruitautomaat - SHOP & GO verkoopautomaten \(shopengoautomaten.be\)](#)
 - [Fruit en groenten automaat - WDM BoerderijAutomaten - Distributeur automatique \(wdmnb.be\)](#)
 - [Home | Alberts](#)

10 AFKORTINGEN

BYO: Bring Your Own
B2C: Business to Consumer
B2B: Business to Business
DC: Distributie Centrum
MAP: Modified Atmosphere Packaging
LCA: Life Cycle Assessment
PO: Producentenorganisatie groenten en fruit
PPWR: Packaging and Packaging Waste Regulation
SUP: Single Use Plastics

11 BIBLIOGRAFIE

Anoniem (2023): studie aangeleverd door retailer, naam en adres bekend bij Pack4Food

Single Use Plastics Directive (SUP), (EU No 2019/904): [EUR-Lex - 32019L0904 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0677)

Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR, amending (EU) 2019/1020 and Directive (EU) 2019/904, and repealing Directive 94/62/EC): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0677>

Green Deal Anders Verpakt (GDAV): [Green Deal Anders Verpakt \(vlaanderen.be\)](https://www.vlaanderen.be/green-deal-anders-verpakt) (geconsulteerd: oktober 2023)

Dhall, R.K., Sharma, S.R. and Mahajan, B.V.C. (2012). Effect of shrink wrap packaging for maintaining quality of cucumber during storage. *Journal of Food Science and Technology*, 49, 495-499.

Food Packaging Forum (2022). Wrap: Packaging encourages households food waste. <https://www.foodpackagingforum.org/news/wrap-packaging-encourages-household-food-waste>. (geconsulteerd: juni 2023)

ISHS (2023). International Society for Horticultural Science. www.ishs.org/publications.

Malchiodi, C. A. (Ed.). (2012). *Handbook of art therapy (2nd edition)*. New York: Guilford Press.

McKinsey & Company (2023), Sustainability in packaging 2023: Inside the minds of global consumers: <https://www.mckinsey.com/industries/paper-forest-products-and-packaging/our-insights/sustainability-in-packaging-2023-inside-the-minds-of-global-consumers> (geconsulteerd: september 2023)

OVAM Studie Voedselverlies en verpakking (2015): <https://www.vlaanderen.be/publicaties/voedselverlies-en-verpakkingen> (geconsulteerd december 2023)

Robertson, G.L. (Ed.) (2013). *Food Packaging. Principles and Practice*. Third Edition. Taylor & Francis, Boca Raton. ISBN 978-1-4398-6241-4.

Recycling Netwerk Benelux (2022). Verse groeten en fruit: natuurlijk (on)verpakt! Alternatieven voor plastic verpakkingen vanuit systeemperspectief. 38p.

RetailDetail (2022). Plastic rond fruit en groente leidt tot meer verspilling.

<https://www.retaildetail.be/nl/news/food/plastic-around-fruit-and-vegetables-causes-more-food-waste/>

Shrivastava, C., Crenna, E., Schudel, S., Shoji, K., Onwude, D., Hischier, R., Defraeye, T. (2021). To wrap or to not wrap cucumbers? *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6,

ten Klooster, K., Dirken, J.M., Lox, F., Schilperoord, A.A. (Ed.) (2008). *Zakboek Verpakkingen*. Reed Business, Doetinchem. ISBN 978-90-6228-605-8.

Van Campenhout L. (Ed.) (2015). *Verpakken van brood en andere bakkerijproducten onder beschermende atmosfeer*. Best Practice Guide. Geel: Campinia Media

WRAP (2018) *Reducing household food waste and plastic packaging*

WRAP (2021): *Final report: Helping people to reduce fresh produce and dairy waste: The impact of packaging and refrigeration on shelf life*

12 INFORMATIEVE WEBSITES

Geconsulteerd 2/7/2023:

[Directive on Single Use Plastics \(SUPD\) \(NL\)](#)

[Food Packaging Forum](#)

[Green Deal Anders Verpakt](#)

[Kennisbank – KIDV](#)

[New Plastics Economy](#)

[Reuse – rethinking packaging \(ellenmacarthurfoundation.org\)](#)

[Reuse and refill: success, challenges, and learnings | Article | Packaging Europe](#)

[Revision of the Packaging and Packaging Waste Directive \(P&PWD\)](#)

[REuse Lab | Reuse Lab | Universiteit Antwerpen \(uantwerpen.be\)](#)

[Sustainability consulting | McKinsey & Company | McKinsey & Co](#)

[Unlocking the Potential of Reuse Systems | Blog Posts | WWF \(worldwildlife.org\)](#)

[Wrap](#)

[Zero Waste Europe](#)